

E730-01550

MOSA

© MOSA 6 1.7-04/99

①

②

③

Betriebsanleitung - Titel

GE 95P-115P-145P S/SX

GE 95P-115P-145P SX-EA

PAC 150

H01

18

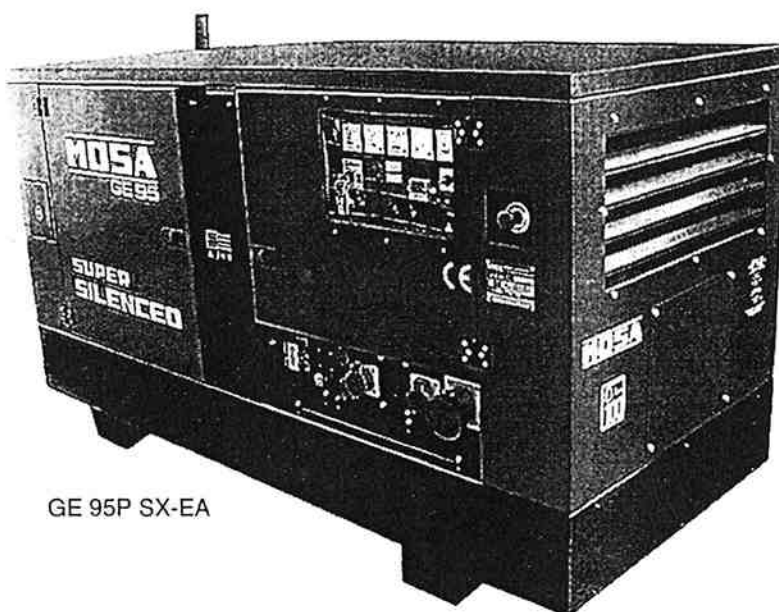
D

STROMERZEUGER

GE 95P-115P-145P S/SX

GE 95P-115P-145P SX-EA

PAC 150



GE 95P SX-EA

Liefervariante kann vom Bild abweichen

Betriebsanleitung

Stand 04/99, Vers. 1.7

Gültig für folgende Aggregate/Geräte:

GE 95P S

GE 95P SX

GE 95P SX-EA

GE 115P S

GE 115P SX

GE 115P SX-EA

GE 145P S

GE 145P SX

GE 145P SX-EA

PAC 150

WICHTIG

III ➡ Diese Betriebsanleitung ist wesentlicher Bestandteil des zugehörigen Gerätes.

Dem Bedien- und Wartungspersonal müssen diese Betriebsanleitung, das Motorhandbuch und alle weiteren Geräteunterlagen jederzeit zur Verfügung stehen.

☞ Lesen Sie die Seiten "Sicherheitshinweise"!

© Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sowie Verwertung ihres Inhalts nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch die MOSA GmbH (Deutschland).

Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Sachverhalte sind keine Produktzusagen. Außerdem gibt MOSA mit der Beschreibung keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantieerklärung ab.

Enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Abweichungen der Betriebsanleitung vom tatsächlichen Stand verpflichten nicht zur Nachlieferung.

Technische Änderungen sind vorbehalten. Die MOSA GmbH übernimmt keine Haftung für beiläufige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Darstellung oder Verwendung dieser Betriebsanleitung, soweit zulässig. Alle Firmennamen und Logos sind Warenzeichen Ihrer Besitzer.


IQNet Registration No. IT-3722
This is to state that
MOSA S.r.l.
Viale Europa, 59
I-20090 CUSAGO (MI)
*holds the
Quality System Certificate*
CISQ/ICIM 0192/1 (valid until 2000-05-29)
for the scope specified thereon and for the standard
ISO 9002
Signed for and on behalf of IQNet

Klaus Petrick
President of IQNet
1997-05-30
Date


Gianrenzo Prati
CISQ President

This document and the underlying certificate are recognized by all IQNet members:

AENOR Spain AFAC France AIB-Vinçotte Inter Belgium APCER Portugal BSI-UK United Kingdom
CISQ Italy DQS Germany DSI Denmark ELIT Greece JQA Japan KEMA Netherlands KSA-QA Korea
MCS Norway NSAI Ireland OGB Austria PSB Singapore QAS Australia QMI Canada SPS Finland SII Israel
SIO Slovenia SIS Sweden SPS Switzerland

This document is only valid when presented with the member's certificate above.
The issuing member undertakes all other inquiries from any change arising from the content of this document.

Wir danken Ihnen,

Sie haben sich für ein hochwertiges MOSA-Produkt entschieden. Im Folgenden erhalten Sie nähere Informationen zum MOSA-Qualitätsmanagement und zum Kundendienst.

Die Firma MOSA

MOSA wurde 1963 gegründet und hat Verwaltung und Produktionsstätten in Cusago in der Nähe Mailands, Italien. MOSA hat seitdem schon einige Hunderttausend Schweißaggregate und Stromerzeuger hergestellt und weltweit vertrieben.

Die MOSA GmbH Deutschland mit Sitz in München sorgt für Kundennähe und schnelle Bedienung der deutschen Kunden. Zur MOSA GmbH gehören ein Zentrallager mit Servicezentrum und mehrere Verkaufsbüros.

Hohe Zuverlässigkeit

Der Name MOSA ist ein Synonym für Qualität und Präzision. Qualitätskontrollen von der Fertigung bis zum Versand garantieren dem Kunden ein hohes Maß an Zuverlässigkeit. Sämtliche Maschinen werden vor Auslieferung einem Probelauf mit Dauerstresstest unterzogen.

Qualitätskontrolle

MOSA hat schon im Jahr 1994 das international anerkannte Qualitätssicherungssystem nach Euro-Norm EN ISO 9002 eingeführt. Mit der Zertifizierung vom International Certification Network wurde dieser hohe Qualitätsstandard für die MOSA-Produkte bestätigt.

Zertifizierungsinstitute



IQNet (International):
International Network for Quality System Assessment and Certification



CISQ (Italien):
Certificazione Italiana dei Sistemi Qualità delle aziende



ICIM:
Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica (Zertifizierungsinstitut, IQNet-Mitglied)

Service

Ebenso steht bei MOSA der Service im Vordergrund. MOSA verwendet nur getestete und bewährte Materialien für die Produktion der Erzeugnisse. Sollte trotz der hohen Fertigungsqualität Ihr Aggregat doch einmal ausfallen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Fachhändler oder direkt an:

MOSA GmbH
Zentrallager und Servicezentrum
Keltenstraße 3
D-85095 Denkendorf
Tel. (084 66) 90 51 53
Fax (084 66) 90 51 53

Wir wünschen Ihnen viele erfolgreiche (und störungsfreie) Jahre mit Ihrem Gerät.

Ihr MOSA Team:

MOSA GmbH
Albert-Schweitzer-Str. 64
81735 München
Tel. (089) 635 23 03
Fax (089) 635 23 87
E-mail: info@mosa.de
http://www.mosa.de

Federazione - Federation
CISQ
a member of IQNet

CISQ è un'Ente federativo
internazionale che rappresenta
il mondo di certificazione dei Sistemi di
Qualità aziendali, operando attraverso
un network di centri di certificazione.

CISQ è a multi-branch independent
non-profit Federation of Italian
organizations for the certification
of company management systems,
main operating in its own sector
of responsibility.



ISTITUTO DI CERTIFICAZIONE INDUSTRIALE PER LA MECCANICA

CERTIFICATO n. 0192/1
CERTIFICATE No. 0192/1

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITÀ DI
UN MEMBRO CERTIFICATO HA LA QUALITÀ DEL SISTEMA QUALITÀ

MOSA S.r.l.

UNITÀ OPERATIVE
OPERATING UNITS

Viale Europa, 59 - 20090 Cusago (MI)
Italia

È CONFORME ALLA NORMA
IN COMPIANZA CON LO STANDARD UNI EN ISO 9002 : 1994
PER I SEGUENTI TIPI DI PRODOTTI - PROCESSI - SERVIZI
CONCERNING THE FOLLOWING TYPES OF PRODUCTS - PROCESSES - SERVICES

**Motorsalatrici,
Gruppi elettrogeni.**

IL PRESENTE CERTIFICATO È SOGGETTO AL PROSPETTO DEL REGOLAMENTO
PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITÀ DELLE AZIENDE
THE USE AND THE VALIDITY OF THIS CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS
OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY SYSTEMS

Periodo di validità
First issue **30-05-1994**

Emissione corrente
Current issue **30-05-1997**

Data di scadenza
Expiry date **29-05-2000**

SINCERT
SISTEMI QUALITÀ

Bezeichnung der Seite	Seiten-ID	Sprache	Seite ist gültig für	Bemerkung
Betriebsanleitung - Titel	H01 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Copyright-Hinweis	H01 3	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Vorbemerkung, Service-Adresse	H03 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Inhaltsverzeichnis	H03 2	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Bestimmungsgemäße Verwendung, Normen	H05 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Symbole, Hinweiszeichen	H07 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Abkürzungen	H07 3	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Sicherheitshinweise - Allgemeines	H10 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Sicherheitshinweise für Motoraggregate (1)	H10 3/1	D	GE_, MS_, TS_	
Sicherheitshinweise für Motoraggregate (2)	H10 3/2	D	GE_, MS_, TS_	
Sicherheitshinweise für mobile Stromerzeugung	H10 5	D	GE_, MS_, TS_	
Sicherheitshinweise für Schweißen/Schneiden	H10 7	D	MS_, TS_	nicht bei GE_
Produktbeschreibung	H12 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Technische Daten	H16 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Verpackung, Transport - Allgemeines	H20 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Auspacken, Heben und Transportieren	H20 _	D	GE_, MS_, TS_	
Montage - Fahrgestell	H22 _	D	CTM_, CTL_	falls mit Fahrgestell
Aufstellung, Vorbereitungen				
Aufstellung - Standort, Einsatzbedingungen	H26 3	D	GE_, MS_, TS_	
Aufstellung - Schutzmaßnahmen, Anschluß	H26 5	D	GE_, MS_, TS_	
Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	H28 3	D	GE_, MS_, TS_	
Bedienungsanleitung - Allgemeines	H30 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Bedienelemente - Referenzliste	H30 4.1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Bedienelemente	H30 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Bedienung	H34 _	D	Geräte und Baugruppen	
Benutzung	H38 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Wartung, Instandhaltung - Allgemeines	H40 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Wartung - Motor (1)	H40 3/1	D	GE_, TS_	
Wartung - Motor (2)	H40 3/2	D	GE_, TS_	
Wartung - Generator, Batterie	H40 5	D	GE_, MS_, TS_	
Störungsbeseitigung	H42 5	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Umweltschutz, Entsorgung	H46 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Stromlaufpläne - Referenzliste	H50 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Stromlaufpläne	H50 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Ersatzteile - Allgemeines	H60 1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Ersatzteile	H60 _	D	GE_, MS_, TS_	Modelle siehe Titelseite
Ersatzteile - Fahrgestell	H70 _	D	CTM_, CTL_	falls mit Fahrgestell
Ersatzteile - Zubehör	H70 9_	D	GE_, MS_, TS_	
Basisinformationen				
Schutzmaßnahmen (1)	B04 41/1	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Schutzmaßnahmen (2)	B04 41/2	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Erdung und Isolationsüberwachung - Prinzip	B04 42	D	GE_, MS_, TS_, EAS_	
Elektroden - Klassen nach DIN EN 499	B10 3	D	MS_, TS_	nicht bei GE_

Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwendung Stromerzeuger/Schweißaggregate

Das Aggregat (Stromerzeuger/Schweißaggregat) darf nur zur Erzeugung von Strom und für Schweißzwecke entsprechend der Spezifikation der Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden. Dabei sind die Spezifikationen und Vorschriften für serienmäßige Ein- und Anbauteile ebenfalls zu beachten (z. B. Betriebs- und Wartungsvorschriften des Motorherstellers).

Verwendung EAS-Geräte

EAS-Geräte dürfen nur zur Steuerung von MOSA-Stromerzeugern in Notstromanlagen und zur Fernsteuerung entsprechend der Spezifikation der Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden.

Verwendung Umschalteneinheit PAC

PAC-Umschalteneinheiten dürfen nur zur externen Leistungsumschaltung von MOSA-Stromerzeugern in Notstromanlagen entsprechend der Spezifikation der Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden.

Die externe Leistungsumschaltung zwischen Netzbetrieb und Generatorbetrieb ist bei Stromerzeugern mit integrierter Notstromautomatik QEA erforderlich. Die QEA-Einheit steuert die externe Umschaltung in der PAC-Einheit.

Sonstige Verwendung



Jeder Gebrauch, der über die beschriebene Verwendung hinausgeht, ist nicht zulässig und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Wird das Aggregat/Gerät anderweitig oder nicht sachgerecht verwendet, sind Personenschäden des Benutzers oder Dritter möglich. Außerdem können das Aggregat/Gerät oder andere Sachwerte beschädigt werden. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Sachgerecht benutzen

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Aggregates/Gerätes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, sachgerechte Aufstellung, sorgfältige Bedienung sowie sachgerechte Wartung und Instandhaltung voraus.

Keine Haftung bei Umbau

Wird das Aggregat/Gerät mit nicht serienmäßigen Zusatzteilen ausgerüstet oder umgebaut, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen, wenn von diesen Zusatzteilen Personen-/Sachschäden ausgehen oder Fehlfunktionen auftreten.

CE-Konformität

Konformitätserklärung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Aggregate/Geräte sind CE-konform und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet (CE: Communauté Européenne).

Der Hersteller erklärt die Konformität des Aggregates bzw. Gerätes mit den einschlägigen europäischen Richtlinien.

Normen

Folgende Normen sind berücksichtigt (soweit zutreffend für das beschriebene Aggregat/Gerät):

- CEE 89/392 mit Änderungen 91/368, 93/44, 93/68
- EN 291-1, EN 292-2, EN 60439-1, EN 50081-1/-2, EN 50082-1/-2
- Niederspannung: CEE 73/23 und 93/68
- EMV: CEE 89/336, 92/31 und 93/68

Nähere Informationen zur CE-Konformität und entsprechende Unterlagen stehen beim Hersteller zur Verfügung.

CEE-Vorschriften für Geräuschpegel

LWA-Kennzeichnung

Die CEE-Vorschriften Nr. 535/536 vom 17.09.1984 schreiben vor, nur solche Stromerzeuger und Schweißaggregate zu produzieren, zu verkaufen und in Gebrauch zu nehmen, deren Geräuschpegel die vorgeschriebenen Grenzwerte dieser CEE-Vorschrift nicht überschreitet.

Die Aggregate werden von speziellen Instituten nach umfassenden Prüfungen abgenommen und können auch in der Folgezeit von autorisiertem Personal weiteren Überprüfungen unterzogen werden.

Diese Überprüfungen gestatten – in Eigenverantwortlichkeit des Herstellers – die Aggregate mit einer bestimmten Kennzeichnung (LWA) zu versehen. Die Kennzeichnung bedeutet, daß die Aggregate die vorgeschriebenen Grenzwerte für den Geräuschpegel nicht überschreiten.

LWA-Bezeichnung

Die LWA-Bezeichnung ist eine genaue technische Information zum Geräuschpegel und ersetzt die bisher gebräuchliche Angabe "dB(A) bei 7 m". Neben der LWA-Angabe kann aber zusätzlich wie bisher die Angabe in "dB(A) bei 7 m" erfolgen.

Zu Ihrer Information sind nachfolgend die Geräuschpegelwerte aufgeführt, die in den genannten CEE-Vorschriften angegeben sind und nicht überschritten werden dürfen:

LWA-Grenzwerte für Stromerzeuger (CEE-Norm 536 vom 17.09.84)	
Leistung	LWA-Höchstwert
bis 2 kVA	102
über 2 kVA	100
LWA-Grenzwerte für Schweißaggregate (CEE-Norm 535 vom 17.09.84)	
Stromstärke	LWA-Höchstwert
bis 200 A	101
über 200 A	100

MOSA hält bei allen Stromerzeugern und Schweißaggregaten die Grenzwerte entsprechend CEE-Norm 535/536 ein. Die LWA-Werte sind meist sogar noch geringer – zum Vorteil des Anwenders. Für jedes Modell ist der genaue LWA-Wert angegeben.

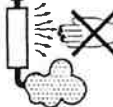
Merkmale für MOSA-Aggregate

									
CE-Konformität	Schalldämpf. nach CEE-Norm	S-Zeichen nach EN 60974-1	Drehstrom 400/230 V	Wechselstrom 230 V	Schutzkleinspannung	Schweißen Stabelektrode	Schweißen im Pipeline-Bau	Information	Notiz Anmerkung

Ausstattung und Zubehör

Motor									
Motor-schutz									
Motor Anzeige									
Generator									
Elektro-schutz									
Ausgänge									
Schweiss-symbole									
Zubehör									

Hinweis- und Sicherheitssymbole

					
Stop! Unbedingt lesen und beachten.	Warnzeichen: Bei Nichtbeachtung Personen- und/oder Sachschäden möglich!	Vorsicht heiße Teile! Direkte Berührung führt zu Brandverletzungen.	Vorsicht heißer Auspuff! Direkte Berührung führt zu Brandverletzungen.	Brandgefahr! Unbedingt Brandschutzbestimmungen beachten.	Explosionsgefahr! Nicht rauchen, keine Funken, kein offenes Feuer!
					
Umweltschutz. Stoffe nicht dem Müll, sondern dem Recycling zuführen!	Vorsicht Hochspannung! Nicht berühren oder betreten! Elektroschock, Lebensgefahr!	Vorsicht Spannung! Nicht berühren! Elektroschock, Unfallgefahr.	Vorsicht! Verätzungsgefahr durch Batteriesäure. Hautkontakt vermeiden!	Vorsicht bewegliche Teile! Unfallgefahr durch Lüfterrad. Verdecke nicht entfernen!	Vorsicht! Funken/Spritzer beim Schweißen. Brand- und Verletzungsgefahr.
					
Absturzgefahr! Sicherheitsvorschriften einhalten!	Vorsicht Unfallgefahr! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!	Vorsicht Kraftstoffdämpfe! Dämpfe nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht Auspuffgase! Abgase nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht Schweißdämpfe! Gase nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht! UV-Strahlung beim Schweißen. Schild und Schutzkleidung tragen!

–	Auslassungszeichen, z. B. GE_ = alle Stromerzeuger	Hz	Hertz (Frequenz des Wechselstroms), im Symbol: Frequenzmesser
°C	Grad Celcius (Temperatur)	I	im Symbol: Wechselstrom 230 V
A	ADIM-Motor (in Typenbezeichnung)	ICIM	Italienisches Zertifizierungs-Institut (Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica)
A	Ampere (Strom), im Symbol: Amperemeter	IP...	Schutzart (Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz nach DIN VDE 40050, IP: Internal Protection)
AC	Wechselstrom (Alternating Current)	IQNet	Internationale Zertifizierungsvereinigung (International Network for Quality system assessment and certification)
Ah	Amperestunden (Batteriekapazität)	ISO	Isolationswächter (Zubehör)
B	Benzin	K...	Schweißkabelsatz
BAT	Batterie	kg	Kilogramm (Masse, Gewicht)
BC	Grundstrom Zellulose	kV	Kilovolt
C	Compact	kVA	Kilovoltampere (Nennleistung Generator)
CC	Konstantstrom (Constant Current: Kennliniencharakteristik Schweißaggregat)	kW	Kilowatt (Wirkleistung Motor)
CE	CE-Konformitätszeichen (CE: Communauté Européenne)	kWh	Kilowattstunde (Energie)
CF	optimiert für Zellulose-Elektroden	l	Liter (Tankinhalt)
CISQ	Qualitäts-Zertifikat (Certificazione Italiana dei Sistemi Qualita delle Aziende)	LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
cm³	Kubikzentimeter (Hubraum)	LWA	Geräuschpegel nach CEE-Norm 535/536 (L: Schalleistungspegel, W: Leistung, A: bewerteter Faktor entspr. dem menschlichen Hörvermögen)
cos phi	Leistungsfaktor (Nennleistung des Generators in kVA x cos phi = Wirkleistung in kW)	LxBxH	Länge x Breite x Höhe in mm (Abmessungen)
CTL...	Baustellenfahrgestell	mA	Milliampere (Strom)
CTM...	Fahrgewagen, Handfahrgestell	MG...	Anzeige-Kit (Zubehör)
CTV...D	Straßenfahrgestell (D: deutsche Fertigung)	mm	Millimeter (Länge)
CV	Konstantspannung (Constant Voltage: Kennliniencharakteristik Schweißaggregat)	MS...	Motorschweißaggregat (MotoSaldatrici)
D	Deutz-Motor oder Diesel (in Typenbezeichnung)	MT	Sicherungsautomat (interruttore MagnetoTermico)
D	FI-Schutzschalter (interruttore Differenziale)	MT...	Erdungs-Kit (Zubehör)
DB	Dinse-Steckverbindung	OH...	Motor-Heizelement
db(A)	Dezi-Bel (bewerteter Schallpegel bei 7 m)	P	Ausführung mit Steckdosen (beim GE 40)
DC	Gleichstrom (Direct Current)	P	Perkins-Motor oder Propangas (in Typenbezeichnung)
DTR	Treibstoff-Umfüllautomatik	PL	Pipeline-Ausführung
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.	PRH	Motor-Kaltstartzusatz (Zubehör)
E	Elektrostart	PS	Pferdestärke (alte Bezeichnung für Wirkleistung, 1 PS = 0,735 kW)
EA	mit eingebauter Notstromautomatik	PS...	Abgasverlängerung (Prolunga gas di Scarico)
EAS...	Notstromautomatik (als Gerät), vorbereitet für EAS	PW	Polwendeschalter
ED	Einschaltdauer	RAM	Schreib-/Lesespeicher mit wahlfreiem Zugriff (Random Access Memory)
EEPROM	elektrisch löschbarer und programmierbarer Festwertspeicher (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)	REL	Relais
EL	elektronische Schweißstromregelung	REV	Effektivwert (Real Effective Value)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	RL...	Drossel (Reattanza di Livello)
EP...	Motorschutz (Engine Protection)	RMS	Effektivwert-Messung (Root Mean Square)
EP1	Motorschutz (wie EP2, zusätzlich Leerlaufautomatik)	RVT...	elektronischer Spannungsregler
EP2	Motorschutz (Überwachung Öltemperatur und Öldruck, mit LED-Display)	S	im Symbol: S-Zeichen, Schweißen in gefährdeten Räumen, EN 60974-1
EPROM	programmierbarer Festwertspeicher (Electrically Programmable Read-Only Memory)	S	Schallgedämpft (Silenced)
ES	Motorschutz (Überwachung Öltemperatur und Öldruck, ES: Electro Stop)	s	Sekunde (Zeit)
EV	Motorschutz (Abschalten der Treibstoffzufuhr durch Magnetventil, EV: Electro Valve)	SF	Staubfilter
EVU	Energieversorgungsunternehmen	SX	Superschallgedämpft (super Silenced)
FI	Fehlerstromschutz (Fault Interrupt)	T	Thermoschutz (interruttore Termico)
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde (spezifischer Kraftstoffverbrauch)	TC...	Fernbedienung für Schweißaggregat
GA	Asynchrongenerator (Generatore Asincrono)	TCM...	Fernstarteinrichtung
GE...	Ersatzstromerzeuger (Gruppi Elettrogeni)	TS...	Motorschweißaggregat (Motosaldatrici)
GFI	Fehlerstromschutz (Ground Fault Interrupt)	U/min	Umdrehungen pro Minute (Drehzahl Motor/Generator)
GHF	Hochfrequenzgenerator (Generator High Frequency)	V	Volt (Spannung), im Symbol: Voltmeter
GS	Synchrongenerator (Generatore Sincrono)	wgk	wassergekühlt
GW 308	Technische Mitteilung des DVGW (Anforderungen für Stromerzeuger im Pipeline-Bau)	WH	Motor-Kühlwasserheizung
H	Betriebsstundenzähler (Zubehör)	Y	Drehstrom 400/230 V (Y: Sternschaltung, Delta: Dreieckschaltung)
H	Hatz- oder Honda-Motor (in Typenbezeichnung)		
h	Stunde (Laufzeit, h: hour), im Symbol: Stundenzähler		
HSB	Hand-Schweiß-Betrieb		



Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Sie machen sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut und können so Unfälle vermeiden.

Die Seiten "Sicherheitshinweise" enthalten wichtige allgemeine Informationen für Ihre Sicherheit. Weitere spezielle Hinweise erhalten Sie auf den Seiten, wo dies für den beschriebenen Sachverhalt erforderlich ist.

Allgemeine Informationen zur Sicherheit

Die Betriebsanleitung enthält erforderliche Informationen für die bestimmungsgemäße und sichere Verwendung der beschriebenen Aggregate und Geräte. Zusätzlich sind weitere Unterlagen zu beachten, die von Herstellern einzelner Komponenten mitgeliefert werden.

Qualifiziertes Personal

Die Betriebsanleitung ist für technisch qualifiziertes Personal bestimmt. Benutzer der beschriebenen Aggregate/Geräte müssen für das Aufstellen, das Betreiben und die Wartung dieser Aggregate/Geräte mit den allgemein geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie mit den produkt-spezifischen Vorschriften vertraut sein.

Sicherheitshinweise

Für den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb der beschriebenen Aggregate/Geräte ist es unerlässlich, daß allgemeine und produktspezifische Sicherheitshinweise dieser Anleitung verstanden und in der Praxis umgesetzt werden.

Signalwörter

Mit verschiedenen Signalwörtern und Symbolen werden zu beachtende Sicherheitshinweise, Informationen und Praxistips gegeben. Es gilt die folgende Gefahrenabstufung:



Es droht eine unmittelbare Gefahr für Personen.

Die Gefahr ist direkt durch die konkrete Situation vorhanden. Tod oder schwere Verletzungen sind möglich, auch Sachschäden.

Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!



Es droht möglicherweise eine Gefahr für Personen.

Die Gefahr kann durch die konkrete Situation entstehen. Tod oder schwere Verletzungen sind möglich, auch Sachschäden.

Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!



Eine gefährliche Situation für Personen oder Sachen.

Die Gefahr kann durch die konkrete Situation entstehen. Verletzungen oder Sachschäden sind möglich.

Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!



Eine möglicherweise schädliche Situation für Sachen.

Der Schaden kann durch die konkrete Situation entstehen. Sachschäden sind möglich.

Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!



Es werden Anwendungshinweise und Infos gegeben.

Keine gefährliche oder schädliche Situation. Leichte Sachschaden sind nur mittelbar möglich.

Anwendungshinweise und Informationen beachten!

Vorschriften und Sicherheitsregeln

Hinweise beachten

Beachten Sie die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Symbole und Hinweise an den Aggregaten/Geräten. Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen ein, damit keine Personen- und/oder Sachschäden eintreten können.

Qualifikation

Für den Betrieb, den Anschluß und das Öffnen des Aggregates oder Gerätes sind besondere Fachkenntnisse erforderlich. Bedienung und Anschluß dürfen nur von entsprechend qualifiziertem und unterwiesenem Personal vorgenommen werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten sind von geschulten Fachleuten auszuführen. Im Garantiezeitraum muß eine Autorisierung vorliegen.

Garantieanspruch

WICHTIG

Der Garantieanspruch erlischt, wenn am Aggregat/Gerät Schäden entstehen durch:

- unsachgemäße Bedienung oder Benutzung
- mangelhafte oder unsachgemäße Wartung und Reparatur
- sonstige unsachgemäße Eingriffe.

Für Personen- und/oder Sachschäden, die im Zusammenhang mit der unsachgemäßen Benutzung oder der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Aggregates/Gerätes entstehen, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Siehe auch die Seite "Bestimmungsgemäße Verwendung, Normen".

Allgemeine Vorschriften



Beachten Sie u. a. folgende allgemeine Vorschriften/Normen, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden:

- VBG 1 Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften
- VBG 4 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VBG 5 Kraftbetriebene Arbeitsmittel
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Für Schweißaggregate gilt zusätzlich:

- VBG 15 Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren
- DIN VDE 0543 Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen
- DIN VDE 0544 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen

Sicherheitseinrichtungen

Das Entfernen, Überbrücken oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsfunktionen, Überwachungseinrichtungen und sonstigen Schutzmaßnahmen ist verboten.

Entfernen Sie z. B. keinesfalls Abdeckungen, Gehäuse oder andere Schutzeinrichtungen. Betreiben Sie das Aggregat/Gerät nicht, wenn Schutzeinrichtungen unwirksam oder in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt sind.

Zustand des Aggregates/Gerätes

Die Aggregate und Geräte dürfen nur im technisch einwandfreien Zustand benutzt werden. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden.

Sicherheitshinweise für Motoraggregate

⚠ ACHTUNG

Motoraggregate verursachen während des Betriebs Abgase, Lärm und Hitze (Auspuff).

Außerdem werden hohe elektrische Spannungen erzeugt. Bei Schweißaggregaten bestehen durch Lichtbogen, Schweißspannung, Hitze und Dämpfe weitere Gefährdungen.

Unsachgemäße oder unbefugte Benutzung, unbefugter Aufenthalt im Arbeitsbereich und Störungen durch Tiere kann zu Unfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Kinder, unbefugte Personen und Tiere vom Aggregat und vom Arbeitsplatz fernhalten
- Aggregat bei Nichtgebrauch vor unbefugter Benutzung sichern (z. B. Frontabdeckung verschließen)
- Aggregat auch in Arbeitspausen nicht unbeaufsichtigt lassen oder Zündschlüssel abziehen
- Aggregat gegen Wegrollen sichern (Handbremse, Bremskeile)
- Aggregat nicht bei laufendem Motor transportieren
- je nach Einsatzfall die entsprechenden Unfallschutzvorschriften beachten (z. B. Absperrungen, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen)



Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe sind leicht brennbar und damit feuergefährlich. Benzin-Luft-Gemische sind explosiv.

Bei heißen Teilen oder offenem Feuer können Brände entstehen und es kann zu Explosionen kommen. Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen.

Deshalb beim Umgang mit Kraftstoff folgendes beachten:

- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- in der näheren Umgebung nicht schweißen, schleifen, trennen o. ä.
- keine glühenden oder heißen Teile
- Betanken nur bei Motorstillstand und abgekühltem Motor
- Kraftstoff nur in dafür zugelassenen Behältern aufbewahren
- Behälter mit Kraftstoff nur in gut belüfteten Räumen aufbewahren
- Benzin nicht als Reinigungsmittel verwenden



Beim Umgang mit Kraftstoffen (Benzin, Diesel), heißem Öl und heißer Kühflüssigkeit entstehen Dämpfe. Diese Dämpfe enthalten gesundheitsschädliche Bestandteile.

Werden Kraftstoffdämpfe, Öldämpfe oder Dämpfe von heißer Kühflüssigkeit eingeatmet, kann es zu Gesundheitsschäden kommen.

Deshalb beim Umgang mit Kraftstoff und anderen flüssigen Betriebsmitteln folgendes beachten:

- den Kopf außerhalb der Dämpfe halten
- zum Tanken möglichst Kraftstoffzapsäulen mit Absaugung benutzen
- in Räumen für gute Belüftung sorgen



Abgase von Verbrennungsmotoren enthalten giftige Bestandteile (z. B. Kohlenmonoxid, Rußpartikel) und gefährden die Gesundheit.

Kohlenmonoxid ist geruch- und farblos und deshalb nur durch seine betäubende Wirkung bemerkbar.

Werden die Auspuffgase eingeatmet, kann es zu Übelkeit, Atembeschwerden, Ohnmacht, Lungenschäden und Rauchvergiftungen mit Todesfolge kommen. Auch Augenschäden sind möglich.

Deshalb folgendes beachten:

- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten, offenen Räumen laufen lassen
- Motorabgase müssen ungehindert abziehen können
- Personen dürfen nicht unnötig belastigt werden
- Geräte, die nicht in freier Umgebung betrieben werden, müssen mit einer besonderen Abgasentsorgung ausgestattet sein



Auspuff, andere Motorteile, Schmieröl und Kühflüssigkeit können im Betrieb sehr heiß werden.

Das Berühren solcher Teile oder Flüssigkeiten kann zu Brandverletzungen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Auspuffteile, Zylinder, Motorgehäuse usw. während des Motorbetriebs oder danach nicht mit bloßen Händen berühren
- Schutzhandschuhe tragen, falls Arbeiten an heißen Teilen durchgeführt werden müssen
- Motor nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- beim Ölwechsel oder bei Wartungsarbeiten am Kühlsystem geeignete Schutzkleidung tragen, um Verbrühungen zu vermeiden



Am Motor sind Ventilator, Keil- oder Zahnriemen und andere rotierende Teile.

Werden Hände, Füße, Kleidung oder das Haar von solchen Teilen erfaßt, kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Hände, Füße, Kleidung und das Haar von allen beweglichen Teilen fernhalten; eng anliegende Kleidung tragen
- Motor nur mit allen Abdeckungen betreiben
- bei Wartungsarbeiten am Motor sicherstellen, daß niemand versehentlich den Motor einschalten kann (Zündschlüssel und ggf. Zündkabel abziehen)



Die Zündkreise von Benzinmotoren führen hohe Spannungen. Außerdem können im niederohmigen Batteriestromkreis hohe Ströme fließen.

Das Berühren von Teilen der Zündanlage und von anderen elektrischen Komponenten kann zum elektrischen Schlag führen. Bei der Arbeit an den Batterieanschlüssen kann es bei Unachtsamkeit zu Kurzschlüssen kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Teile der Zündanlage oder andere elektrische Komponenten nicht berühren, wenn der Motor läuft
- Motor nur mit allen Abdeckungen und vorschriftsmäßiger Verkabelung betreiben
- bei der Arbeit an den Batterieanschlüssen keine Uhr, Ringe oder sonstigen Schmuck tragen



Die Starterbatterie enthält stark ätzende Säure.

Kommen Hände, Gesicht oder andere Körperteile direkt mit der Batteriesäure in Berührung, kann das zu schweren Verätzungen führen. Das Einatmen von Säuredämpfen ist ebenfalls gesundheitsschädlich. Auch Kleidungsstücke werden zerfressen, wenn diese mit Batteriesäure in Berührung kommen.

Deshalb bei der Arbeit mit Batteriesäure folgendes beachten:

- freie Körperteile vor Säurespritzern schützen
- Schutzbrille und Handschuhe tragen
- Kleidung vor Säurespritzern schützen
- jeden direkten Kontakt mit der Säure vermeiden
- mit Säure bespritzte Körperteile sofort mit viel Wasser reinigen
- Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden
- Säure nur in säureresistenten Behältern aufbewahren
- Säure vor unbefugtem Zugriff und vor Kindern schützen



Beim Laden der Starterbatterie entstehen explosive Gase.

Wird die Batterie nicht in gut belüfteter Umgebung geladen, kann es zu Explosionen und Bränden kommen. Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen.

Deshalb beim Laden folgendes beachten:

- Batterien nur in gut belüfteter Umgebung laden
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- vor dem Ab- oder Anschließen der Batteriekabel wegen möglicher Funkenbildung sicherstellen, daß kein Strom beim Ab- bzw. Anklemmen fließen kann (alle Verbraucher ausschalten)



Die Höhe der Schallemission von Motoren ist vom Betriebszustand und von Schallschutzmaßnahmen abhängig.

Zu hohe Lärmbelastung und/oder längere Einwirkungsdauer von lauten Motorgeräuschen ist gesundheitsschädlich. Großer und/oder dauernder Lärm kann zu bleibenden Gehörschäden führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Motor/Aggregat nur mit allen Schallschutzvorrichtungen betreiben
- Gehör durch Gehörschutz schützen
- Motor abstellen oder nur mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, wenn keine Leistung entnommen wird
- Motor so betreiben, daß weitere Personen so wenig wie möglich belästigt werden



Für Reparaturarbeiten kann es erforderlich sein, daß der Motor gehoben werden muß.

Werden Hebevorrichtungen und Anschlagmittel unsachgemäß benutzt, kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- am Motor nur die vorgeschriebenen Hebestellen benutzen
- Ösenschrauben des Motors nur für den Motor benutzen (nicht noch für Anbauteile oder für die ganze Maschine)
- nur Haken und Seile ausreichender Festigkeit benutzen
- Motor so anhängen, daß gefahrlos gehoben und transportiert werden kann
- sonstige Unfallschutzvorschriften beachten

Sicherheitshinweise mobile Stromerzeugung

Anmerkung

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten für mobile Stromerzeuger und für den Stromerzeugerteil von mobilen Schweißaggregaten.



Bei Stromerzeugern können gefährliche Berührungsspannungen auftreten, wenn die entsprechenden Bestimmungen nicht eingehalten werden.

Eine zu hohe Berührungsspannung kann zu schweren Elektrounfällen mit Todesfolge führen.

Deshalb im Betrieb folgendes beachten:

- Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften einhalten
- Vorschriften am Einsatzort und für die jeweilige Anwendung des Aggregates einhalten
- Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen einhalten
- Anlage spannungsfrei schalten, bevor Abdeckungen von elektrischen Betriebsmitteln entfernt werden
- nach dem Freischalten Entladezeit von Kondensatoren abwarten (mindestens 2 Minuten), bevor Abdeckungen entfernt werden
- keine Reparatur- und Wartungsarbeiten durchführen, wenn der Motor läuft
- Stromerzeuger für den Betrieb erden (nicht erforderlich bei Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung)
- nur solche Verbraucher anschließen, die für den Betrieb an mobilen Stromerzeugern geeignet sind (u. a. Spannung und Schutzklasse)
- nur geeignete Anschlußleitungen benutzen (Beweglichkeit, Bauart, mechanischer Schutz, Mindestquerschnitt, maximale Länge)
- Stromerzeuger völlig getrennt vom allgemeinen Energieversorgungsnetz betreiben (keine Verkopplung zwischen Stromerzeuger und allgemeinem Netz)
- keine weiteren Stromerzeuger zur Erhöhung der Ausgangsleistung parallel schalten
- Stromerzeuger und elektrische Betriebsmittel regelmäßig prüfen
- Qualifikations- und Autorisierungserfordernisse für alle Anschluß-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten beachten



Bei Stromerzeugern besteht durch den Verbrennungsmotor und die elektrische Anlage akute Brand- und Explosionsgefahr.

Brände und Explosionen können zu Unfällen mit schweren Verletzungen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- niemals den Stromerzeuger in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben
- ausreichend Sicherheitsabstand zu brennbaren oder explosiven Materialien einhalten
- auf mögliche Brand- und Explosionsgefahr durch heiße Abgase und Funkenflug achten
- falls notwendig, Auspuff des Motors mit Funkenfänger ausrüsten
- Verbraucheranschlußkabel nicht unter Last abziehen oder anstecken
- Kurzschlüsse vermeiden
- Brände am Stromerzeuger und elektrischen Betriebsmitteln niemals mit Wasser löschen, sondern für Elektroanlagen geeignete Feuerlöscher benutzen

Allgemeine Merkmale

Allgemeines

Die Stromerzeuger der Leistungs-Serie GE 95P-115P-145P sind mobile Aggregate zur netzunabhängigen Stromversorgung auf Baustellen und in der Industrie. Ein leistungsfähiger praxiserprobter Dieselmotor treibt den speziellen Synchron-generator an. Modelle mit unterschiedlicher Leistung und Ausstattung gewährleisten die optimale Anpassung an das jeweilige Einsatzgebiet. Die S-Modelle sind schallgedämpft, die SX-Modelle superschallgedämpft. Die Aggregate sind kompakt gebaut, für Baustellen und die Straße fahrbar (auf Wunsch) und überall schnell einsetzbar.

Dreh- und Wechselstrom

Die Aggregate liefern sowohl Drehstrom (400 V) als auch Wechselstrom (230 V). Die Spannung steht über Klemmkasten und/oder CEE- und Schuko-Steckdosen zur Verfügung (je nach Modellvariante). Alle Ausgänge können bis zur maximal möglichen Gesamtleistung des Generators gleichzeitig benutzt werden.

Baukastensystem

Das Baukastensystem der Serie GE 95P-115P-145P bietet hohe Anwendungsflexibilität. Es stehen für jedes Grundmodell 4 verschiedene Steuereinheiten zur Verfügung. Damit sind folgende Modellvarianten lieferbar:

- ohne Notstromautomatik, ohne Steckdosen (QEM)
- ohne Notstromautomatik, mit Steckdosen (QEMP)
- mit Notstromautomatik, ohne Steckdosen (QEA)
- mit Notstromautomatik, mit Steckdosen (QEAP)

Bei jedem Modell ist die Leistungsentnahme über Klemmbrett möglich (unabhängig von der Steckdosenausstattung). Bei den Modellen ohne Steckdosen ist darüber hinaus eine kostengünstige Ausstattung mit einer einzelnen Steckdose möglich, die vom Hauptüberlastschutz abgesichert ist.

Synchrongenerator

Der bürstenlose Synchrongenerator ist eine robuste Maschine, selbsterregend, selbstregulierend und wartungsfrei. Er liefert auch bei wechselnder Last eine relativ konstante Ausgangsspannung, die durch einen elektronischen Spannungsregler (modellabhängig bzw. auf Wunsch) zusätzlich stabilisiert werden kann. Der Synchrongenerator verträgt kurzzeitige Überlastungen. Induktive Lasten, zum Beispiel Motoren mit hohem Anlaufstrom (Pumpen, Kompressoren usw.), können problemlos versorgt werden.

Anzeigegeräte

Die Ausgangsspannung jeder einzelnen Phase kann über das eingebaute Voltmeter kontrolliert werden. Außerdem zeigen drei Amperemeter für jede Phase den entnommenen Strom an. Zur Drehzahlkontrolle des Generators ist ein Frequenzmesser vorhanden.

Optional können die Stromerzeuger mit einem Meßgeräte-Set zur Anzeige von Batteriespannung, Öldruck und Wassertemperatur ausgestattet werden (modellabhängig).

Betriebsstundenzähler

Über den eingebauten Betriebsstundenzähler sind Betriebszeiten und Wartungsintervalle einfach kontrollierbar.

Dieselmotor, Elektrostart

Der eingesetzte Perkins-Motor ist ein wartungsarmer, wassergekühlter 4-Takt-Dieselmotor mit hohem Leistungsvermögen. Motordrehzahlregler und Sensoren für den Motorschutz sind weitere Merkmale.

Motorschutz

Der elektronische Motorschutz überwacht wichtige Motorfunktionen. Über- bzw. Unterschreitung der kontrollierten Parameter wird über Kontrolleuchte und Hupe (falls vorhanden) gemeldet. Bei kritischen Parametern erfolgt zusätzlich die automatische Abschaltung des Motors.

Isolationswächter

Die Isolationsüberwachung gewährleistet einen sicheren Betrieb des Aggregates auch ohne Erdung. Bei Isolationsfehlern wird der Spannungsausgang sofort abgeschaltet (bei Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" nach GW 308).

Notstromautomatik intern

Die EA-Modelle sind mit einer internen Notstromautomatik QEA ausgestattet, so daß der Einsatz einer externen EAS-Einheit nicht erforderlich ist. Die Leistungsumschaltung ist extern mit Hilfe separater Schütze (Zubehör PAC) vorgesehen. Damit kann die Netz-/Generator-Umschaltung an günstiger Stelle ohne lange Kabelwege erfolgen.

➔ Näheres zur Notstromautomatik siehe separate Betriebsanleitung.

Fernbedienung

Für die Fernbedienung (Fernstart) steht ein Kontakt zur Verfügung. Damit können das Anlassen und Abstellen des Stromerzeugers weitab vom Maschinenstandort erfolgen.

Schalldämpfung nach CEE

Alle Aggregate erfüllen die CEE-Norm 535/536. SX-Modelle sind darüber hinaus zusätzlich schallisoliert (Superschalldämpfung).

Servicefreundlicher Aufbau

Das Gehäuse des Aggregates besteht aus speziell behandeltem Stahlblech. Der Innenraum ist über Türen bequem zugänglich. Dabei bleibt der elektrische Teil zuverlässig durch Abdeckungen geschützt. Ein Fenster sorgt für ungehinderten Blick auf die Kontroll- und Anzeigeelemente.

Fahrgestelle

Für den rauen Baustelleneinsatz sind ungebremste Fahrgestelle mit Standfuß vorgesehen. Die Achse mit Rädern und die Deichsel werden unmittelbar an den Standard-Grundrahmen angeschraubt. Für den LKW/PKW-Transport auf öffentlichen Straßen stehen hochwertige Straßenfahrgestelle mit großer Tragfähigkeit zur Verfügung. Diese Fahrgestelle sind feuerverzinkt, besitzen Aluminium-Schutzbleche und sind je nach Belastbarkeit mit einer oder zwei Achsen ausgestattet. Alle Fahrgestelle sind optional erhältlich.

Qualitätskontrolle

Die Fertigung der Aggregate/Geräte erfolgt nach den hohen Qualitätsanforderungen der ISO 9002. Qualitätskontrollen von der Fertigung bis zum Versand garantieren ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.

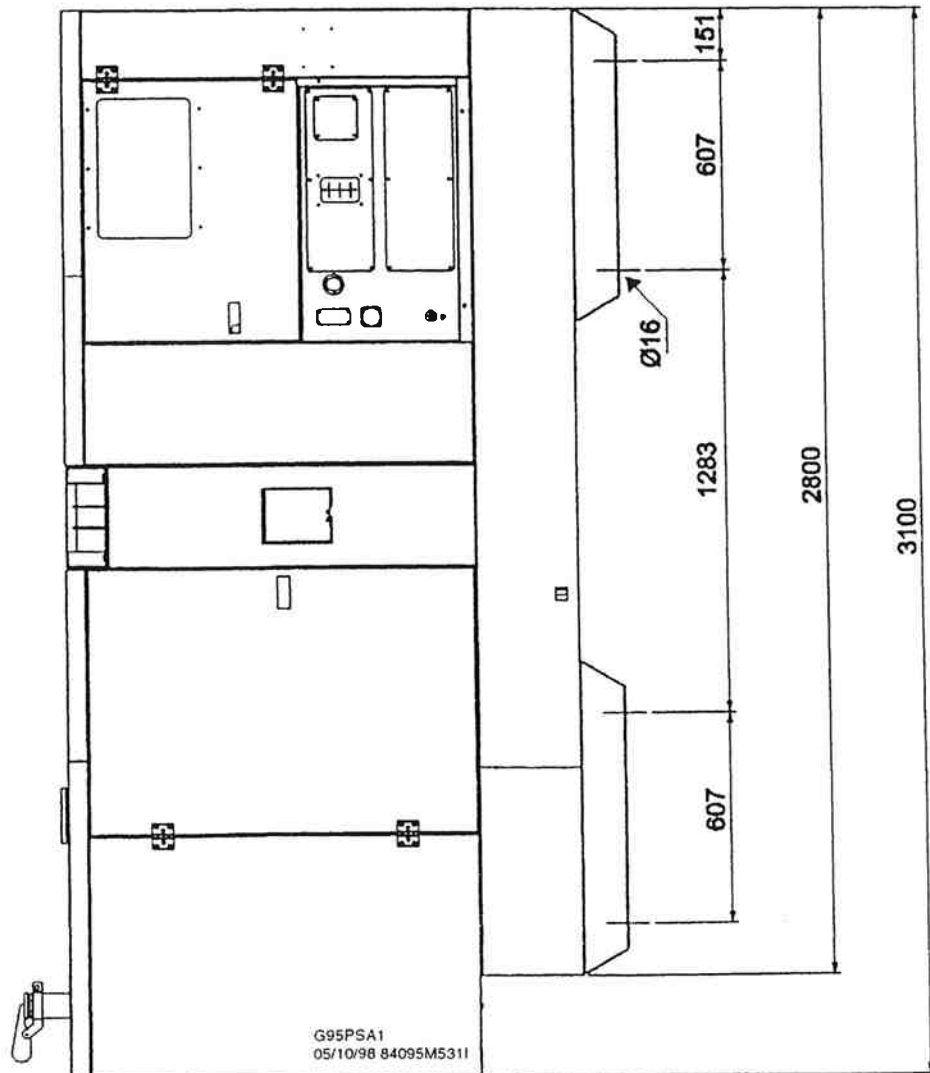
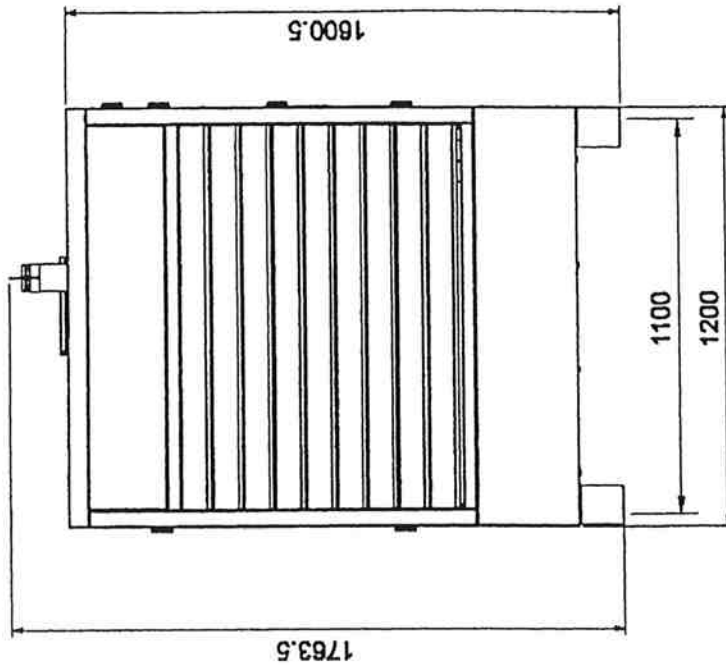
Dauerstreßtest

Sämtliche Aggregate werden vor Auslieferung einem Probelauf unter Last (Dauerstreßtest) unterzogen. Somit wird garantiert, daß nur einwandfreie und lastgeprüfte Aggregate den Weg zum Kunden finden.

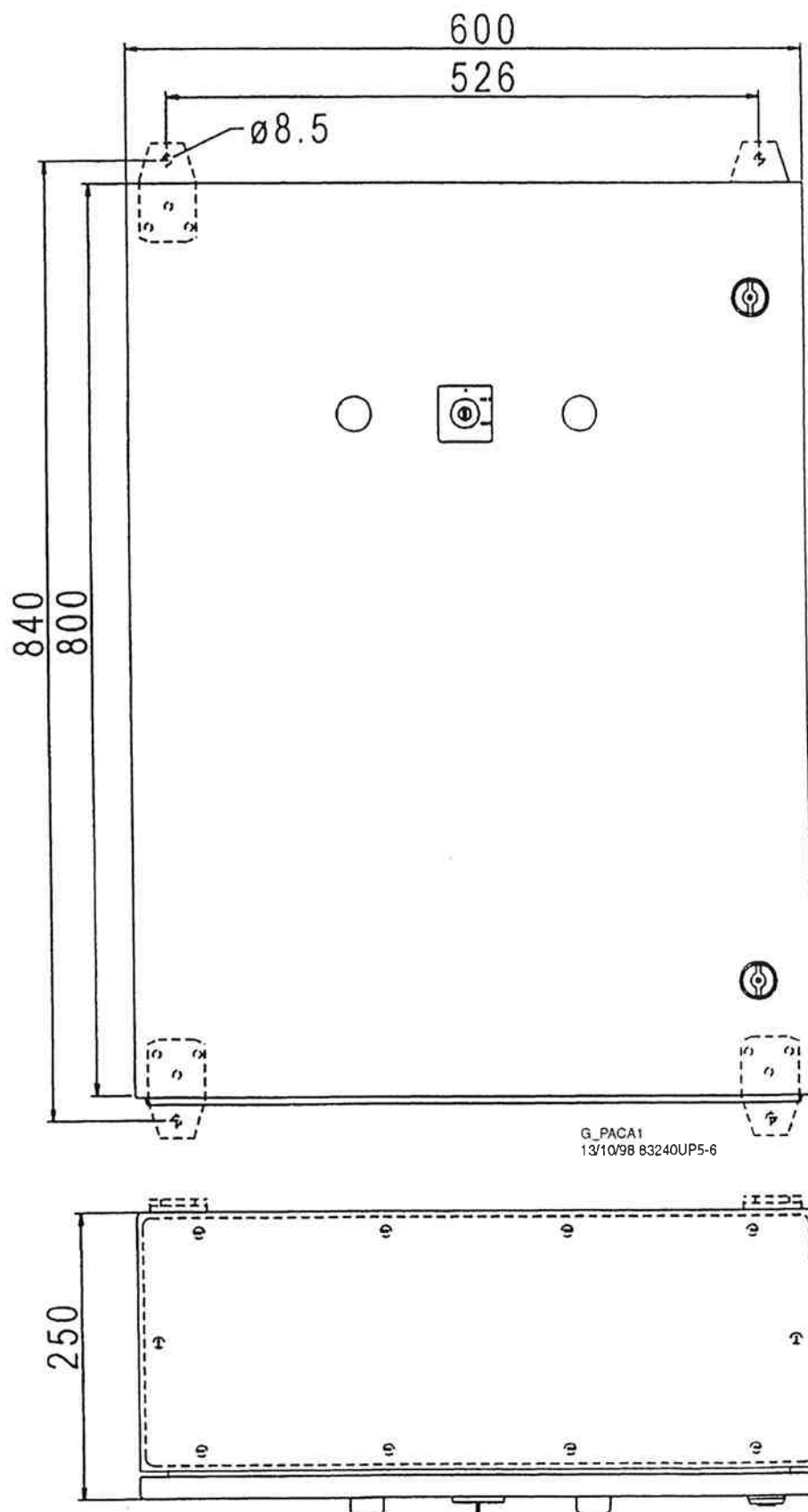
Technische Daten		GE 95P S	GE 95P SX GE 95P SX-EA
GENERATOR		Selbsterregend, selbstregulierend, bürstenlos	
Typ		MECC ALTE, ECN 34 SB/4, 3ph. synchr.	MECC ALTE, ECN 34 SB/4, 3ph. synchr.
Frequenz		50 Hz	50 Hz
Drehstrom *		97 kVA / 400 V / 140 A	97 kVA / 400 V / 140 A
Drehstrom		88 kVA / 400 V / 127 A	88 kVA / 400 V / 127 A
Wechselstrom *		32,2 kVA / 230 V / 140 A	32,2 kVA / 230 V / 140 A
Wechselstrom		29,2 kVA / 230 V / 127 A	29,2 kVA / 230 V / 127 A
Wechselstrom (Serviceausgang)		3,7 kVA / 230 V / 16 A	3,7 kVA / 230 V / 16 A
Leistungsfaktor cos φ / ED		0,8 / 100 %	0,8 / 100 %
Isolationsklasse		H	H
* Maximalleistung nach ISO 3046/1. Auf Wunsch andere Spannungen und Frequenz (60 Hz).			
MOTOR		Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt	Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt
Typ		Perkins 1006 TG1A	Perkins 1006 TG1A
Leistung *		102,0 kW (138,7 PS)	102,0 kW (138,7 PS)
Leistung		92,7 kW (126 PS)	92,7 kW (126 PS)
Drehzahl		1500 U/min	1500 U/min
Hubraum		5990 cm³	5990 cm³
Zylinder		6	6
Kraftstoffverbrauch		16,35 l/h	16,35 l/h
* Maximalleistung 1 h in 12 h nach ISO 3046/1, Verbrauch bei 3/4 Last			
SONSTIGE DATEN			
Tankinhalt / Zusatztank		220 l / 120 l	220 l / 120 l
Laufzeit / mit Zusatztank		13,5 h / 20,8 h	13,5 h / 20,8 h
Schutzart		IP 44	IP 44
Grundmaße / max. (LxBxH in mm)		3100x1200x1600 / 3100x1230x1765	3100x1200x1600 / 3100x1230x1765
Gewicht		1820 kg	1870 kg
Geräuschpegel *		100 LWA (75 dB(A))	95 LWA (70 dB(A))
Maße und Gewicht ohne Fahrgestell und Deichsel. * LWA-Wert nach CEE-Norm 536, dB(A) bei 7 m.			
Zusatzinformationen			
STROMENTNAHME *		Varianten je nach Steuereinheit:	
Steuereinheit QEM		1x Klemmanschluss 400/230 V	
Steuereinheit QEM oder QEA		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Zusatzsteckdose 5polig, CEE, 400 V, 63 A (optional 125 A)	
Steuereinheit QEMP oder QEAP		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 63 A (optional 125 A)	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 230 V, 32 A	
		2x Steckdose 3-polig, Schuko, 230 V, 16 A	
* Anzahl und Ausführung der Steckdosen kann je nach Liefervariante modifiziert sein.			
MOTOR		Perkins 1006 TG1A	
Kühlwasser		28 l	
Ölmenge Ölwanne		13 l	
Ölmenge gesamt		16 l	
Kraftstoffverbrauch		196,6 g/kWh	
Nennleistung *		Siehe oben, gültig für 20 °C bei 1 bar.	
* Bei Einsatz in großer Höhe oder bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Leistungsreduzierung möglich. Nähere Hinweise siehe Motorhandbuch.			
SONSTIGE DATEN			
Batterie		12 V / 155 Ah	
Technische Änderungen vorbehalten!			

Technische Daten		GE 115P S	GE 115P SX GE 115P SX-EA
GENERATOR		Selbsterregend, selbstregulierend, bürstenlos	
Typ		MECC ALTE, ECN 34 LA/4, 3ph. synchr.	MECC ALTE, ECN 34 LA/4, 3ph. synchr.
Frequenz		50 Hz	50 Hz
Drehstrom *		110 kVA / 400 V / 159 A	110 kVA / 400 V / 159 A
Drehstrom		100 kVA / 400 V / 144 A	100 kVA / 400 V / 144 A
Wechselstrom *		36,5 kVA / 230 V / 159 A	36,5 kVA / 230 V / 159 A
Wechselstrom		33,0 kVA / 230 V / 144 A	33,0 kVA / 230 V / 144 A
Wechselstrom (Serviceausgang)		3,7 kVA / 230 V / 16 A	3,7 kVA / 230 V / 16 A
Leistungsfaktor cos φ / ED		0,8 / 100 %	0,8 / 100 %
Isolationsklasse		H	H
* Maximalleistung nach ISO 3046/1. Auf Wunsch andere Spannungen und Frequenz (60 Hz).			
MOTOR		Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt	Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt
Typ		Perkins 1006 TG2A	Perkins 1006 TG2A
Leistung *		111,8 kW (152 PS)	111,8 kW (152 PS)
Leistung		101,6 kW (138,1 PS)	101,6 kW (138,1 PS)
Drehzahl		1500 U/min	1500 U/min
Hubraum		5990 cm ³	5990 cm ³
Zylinder		6	6
Kraftstoffverbrauch		18,2 l/h	18,2 l/h
* Maximalleistung 1 h in 12 h nach ISO 3046/1, Verbrauch bei 3/4 Last			
SONSTIGE DATEN			
Tankinhalt / Zusatztank		220 l / 120 l	220 l / 120 l
Laufzeit / mit Zusatztank		12,1 h / 18,7 h	12,1 h / 18,7 h
Schutzart		IP 44	IP 44
Grundmaße / max. (LxBxH in mm)		3100x1200x1600 / 3100x1230x1765	3100x1200x1600 / 3100x1230x1765
Gewicht		1870 kg	1920 kg
Geräuschpegel *		100 LWA (75 dB(A))	95 LWA (70 dB(A))
Maße und Gewicht ohne Fahrgestell und Deichsel. * LWA-Wert nach CEE-Norm 536, dB(A) bei 7 m.			
Zusatzinformationen			
STROMENTNAHME *		Varianten je nach Steuereinheit:	
Steuereinheit QEM		1x Klemmanschluss 400/230 V	
Steuereinheit QEM oder QEA		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Zusatzsteckdose 5polig, CEE, 400 V, 63 A (optional 125 A)	
Steuereinheit QEMP oder QEAP		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 125 A	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 63 A	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 230 V, 32 A	
		2x Steckdose 3-polig, Schuko, 230 V, 16 A	
* Anzahl und Ausführung der Steckdosen kann je nach Liefervariante modifiziert sein.			
MOTOR		Perkins 1006 TG2A	
Kühlwasser		28 l	
Ölmenge Ölwanne		13 l	
Ölmenge gesamt		16 l	
Kraftstoffverbrauch		200,0 g/kWh	
Nennleistung *		Siehe oben, gültig für 20 °C bei 1 bar.	
* Bei Einsatz in großer Höhe oder bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Leistungsreduzierung möglich. Nähere Hinweise siehe Motorhandbuch.			
SONSTIGE DATEN			
Batterie		12 V / 155 Ah	

Technische Daten		GE 145P S	GE 145P SX GE 145P SX-EA
GENERATOR		Selbsterregend, selbstregulierend, bürstenlos	
Typ		MECC ALTE, ECN 34 LC, 3ph. synchr.	MECC ALTE, ECN 34 LC, 3ph. synchr.
Frequenz		50 Hz	50 Hz
Drehstrom *		143 kVA / 400 V / 206 A	143 kVA / 400 V / 206 A
Drehstrom		130 kVA / 400 V / 188 A	130 kVA / 400 V / 188 A
Wechselstrom *		47,4 kVA / 230 V / 206 A	47,4 kVA / 230 V / 206 A
Wechselstrom		43,2 kVA / 230 V / 188 A	43,2 kVA / 230 V / 188 A
Wechselstrom (Serviceausgang)		3,7 kVA / 230 V / 16 A	3,7 kVA / 230 V / 16 A
Leistungsfaktor cos ϕ / ED		0,8 / 100 %	0,8 / 100 %
Isolationsklasse		H	H
* Maximalleistung nach ISO 3046/1. Auf Wunsch andere Spannungen und Frequenz (60 Hz).			
MOTOR		Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt	Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt
Typ		Perkins 1006 TAG	Perkins 1006 TAG
Leistung *		149,0 kW (202,6 PS)	149,0 kW (202,6 PS)
Leistung		135,5 kW (184,2 PS)	135,5 kW (184,2 PS)
Drehzahl		1500 U/min	1500 U/min
Hubraum		5990 cm ³	5990 cm ³
Zylinder		6	6
Kraftstoffverbrauch		23,6 l/h	23,6 l/h
* Maximalleistung 1 h in 12 h nach ISO 3046/1, Verbrauch bei 3/4 Last			
SONSTIGE DATEN			
Tankinhalt / Zusatztank		220 l / 120 l	220 l / 120 l
Laufzeit / mit Zusatztank		9,3 h / 14,4 h	9,3 h / 14,4 h
Schutzart		IP 44	IP 44
Grundmaße / max. (LxBxH in mm)		3100x1200x1600 / 3100x1230x1765	3100x1200x1600 / 3100x1230x1765
Gewicht		1890 kg	1940 kg
Geräuschpegel *		100 LWA (75 dB(A))	95 LWA (70 dB(A))
Maße und Gewicht ohne Fahrgestell und Deichsel. * LWA-Wert nach CEE-Norm 536, dB(A) bei 7 m.			
Zusatzinformationen			
STROMENTNAHME *		Varianten je nach Steuereinheit:	
Steuereinheit QEM		1x Klemmanschluss 400/230 V	
Steuereinheit QEM oder QEA		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Zusatzsteckdose 5polig, CEE, 400 V, 63 A (optional 125 A)	
Steuereinheit QEMP oder QEAP		1x Klemmanschluss 400/230 V	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 125 A	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 63 A	
		1x Steckdose 5-polig, CEE, 230 V, 32 A	
		2x Steckdose 3-polig, Schuko, 230 V, 16 A	
* Anzahl und Ausführung der Steckdosen kann je nach Liefervariante modifiziert sein.			
MOTOR		Perkins 1006 TAG	
Kühlwasser		37 l	
Ölmenge Ölwanne		16 l	
Ölmenge gesamt		19 l	
Kraftstoffverbrauch		194,5 g/kWh	
Nennleistung *		Siehe oben, gültig für 20 °C bei 1 bar.	
* Bei Einsatz in großer Höhe oder bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Leistungsreduzierung möglich. Nähere Hinweise siehe Motorhandbuch.			
SONSTIGE DATEN			
Batterie		12 V / 155 Ah	



Umschaltseinheit PAC 150 (für GE 95-115-145 P SX-EA)



Allgemeine Informationen

HINWEIS

Durch unsachgemäße Verpackung und Lagerung oder durch unsachgemäßen Transport können Schäden entstehen.

Diese Schäden gehen zu Lasten des Verursachers.

Deshalb folgendes beachten:

- allgemeine Verpackungs-, Lagerungs- und Transportvorschriften einhalten
- Hinweise dieser Betriebsanleitung und Hinweise auf Verpackungsmaterial und Transportmittel beachten

Originalverpackung

Benutzen Sie die Originalverpackung des Lieferanten oder eine gleichwertige Verpackung, wenn auf dem Transportweg durchschnittliche mechanische und klimatische Beanspruchungen wirksam sind.



Zur Entsorgung des Verpackungsmaterials finden Sie Hinweise auf Seite "Umweltschutz, Entsorgung".

Schwierige Transporte

Beim Transport unter erschwerten Bedingungen (z. B. auf offenen Fahrzeugen; bei außergewöhnlichen Rüttelbeanspruchungen; bei Transport auf dem Seeweg, in Länder außerhalb der EU und in eisige Klimazonen) muß eine zusätzliche oder andere Verpackung eingesetzt werden, die diese besonderen Einflüsse abwehrt. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem zuständigen Lieferanten in Verbindung.

Mechanische Einflüsse

Vermeiden Sie, daß während des Transports spitze oder stumpfe Gegenstände auf das Aggregat/Gerät einwirken können.

Rutsch- und kippsicher

Gewährleisten Sie, daß das Aggregat/Gerät rutsch- und kippsicher verladen und transportiert wird. Bei Transport mit Baustellenachse oder Fahrgestell sind zusätzliche Sicherungen gegen Wegrollen erforderlich. Benutzen Sie bei der Verladung nur die vorgeschriebenen Transportvorrichtungen (z. B. Zentralöse für Hebezeuge).

Gebrauchslage

Transportieren und lagern Sie das Aggregat nur in Gebrauchslage. Damit wird vermieden, daß flüssige Betriebsmittel auslaufen können (Öl, Kühlmittel, Kraftstoff, Batteriesäure).

Kabel und Schläuche

Entfernen Sie für den Transport alle lösbaren Kabel und Schläuche. Damit verhindern Sie, daß Steck- oder Klemmverbindungen übermäßig beansprucht werden können, oder daß Teile beschädigt werden.

Zubehörteile befestigen

Befestigen Sie beigelegte Teile (z. B. Kabel, Zubehörteile), damit eine Lageveränderung während des Transportes nicht eintreten kann.

Lagerung

Lagern Sie das Aggregat/Gerät so, daß schädigende Umgebungseinflüsse nicht wirksam werden können (siehe auch Einsatzbedingungen). Beachten Sie dabei auch die Anweisungen des Motor- und Batterieherstellers.

Hinweise zu notwendigen Maßnahmen bei längerer Stillsetzung des Aggregates finden Sie auf den Seiten "Wartung, Instandhaltung".

Kondensation verhindern

Verhindern Sie bei der Lagerung ständigen und vor allem abrupten Temperaturwechsel. Dies ist besonders schädlich, wenn Feuchtigkeit kondensieren kann.

Heben mit Kran oder Stapler



Das Arbeiten unter schwebenden Lasten ist gefährlich und kann zu schweren Unfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Aggregat anheben und sichern (z. B. mit Holzböcken), erst dann am Aggregat arbeiten
- nicht unterhalb des mit Kran oder Gabelstapler angehobenen Aggregates arbeiten oder aufhalten

Transport mit Fahrgestell

Schleppen mit Baustellenfahrgestell

Baustellenfahrgestelle CTL sind für das langsame Schleppen auf Baustellen und auf nicht öffentlichen Wegen vorgesehen.

Auf asphaltierten Wegen sind maximal 40 km/h zulässig.

HINWEIS

Baustellenfahrgestelle CTL dürfen nicht im öffentlichen Straßenverkehr benutzt werden.

Schleppen mit Straßenfahrgestell

Straßenfahrgestelle CTV sind für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen.

Beachten Sie die beim Schleppen gültigen Geschwindigkeitsbegrenzungen, die maximale Tragfähigkeit und evtl. Einschränkungen bezüglich des Zugfahrzeuges.

Entsprechende Hinweise finden Sie auf dem Fahrgestell und/oder in der dem Fahrgestell beigelegten Betriebsanleitung.

Auspacken des Aggregates

Abhängig von der Verpackungsvariante muß das Aggregat nach unterschiedlichen Verfahren transportiert, gehoben und ausgepackt werden.

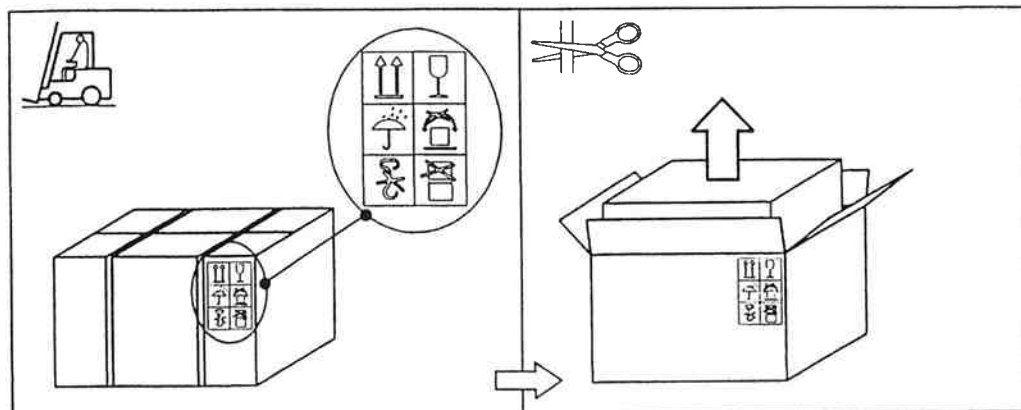
HINWEIS

!!! Aggregat sachgemäß behandeln, um Schäden zu verhindern.

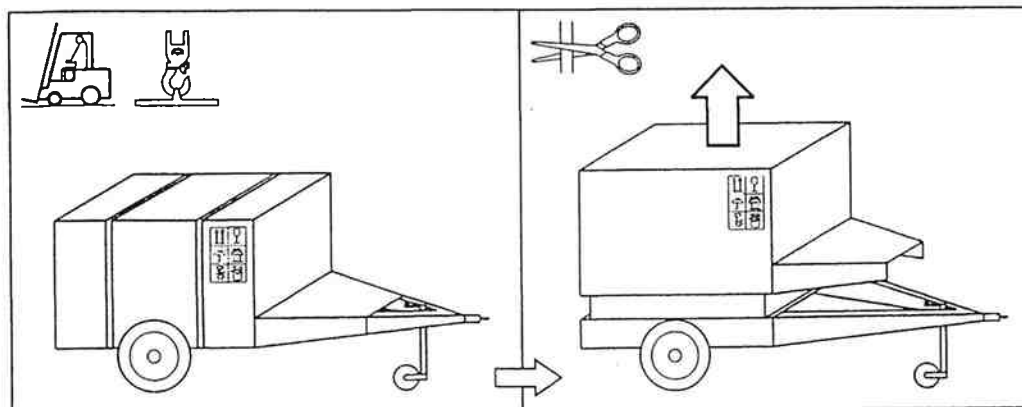
Folgendes beachten:

- Verpackungs- und Transportvorschriften einhalten
- Aggregat senkrecht stellen, nicht kippen

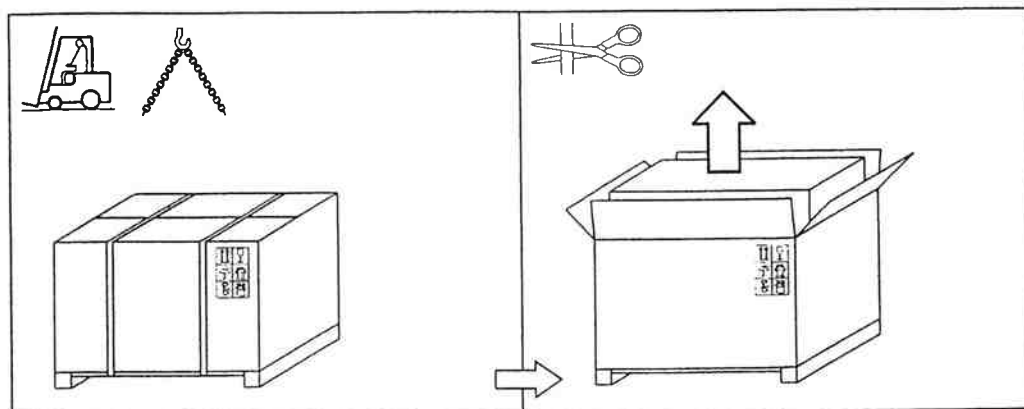
Kartonverpackung



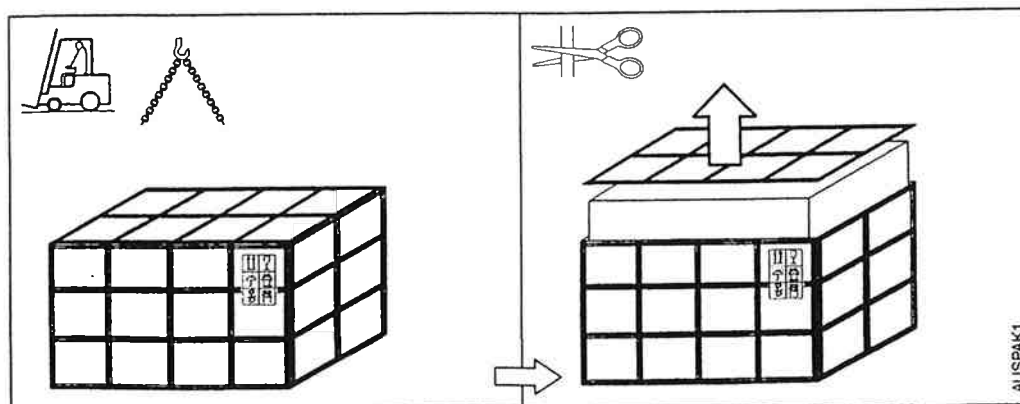
Verpackungshaube



Verpackung mit Holzboden



Packkiste



Aufstellen des Aggregates - Standort



Ein falscher oder ungesicherter Standort des Aggregates kann zu Gesundheitsschäden oder Unfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

– Motorabgase müssen ungehindert abziehen können, deshalb Aggregat nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen betreiben

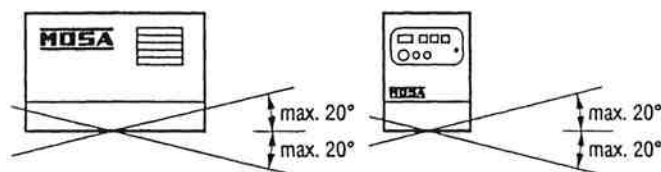
- falls notwendig, Aggregat mit einer Abgasentsorgung ausstatten und mit ausreichend Frischluft versorgen
- Aggregat nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Standortsicherung durchführen (Feststellbremse, Bremskeile)

HINWEIS

Schrägstellung des Motors kann die Schmierung beeinträchtigen. Dadurch sind Schäden am Motor möglich.

Deshalb folgendes beachten:

- Neigungen von mehr als 20 Grad sind unzulässig
- Aggregat möglichst auf einer ebenen Fläche aufstellen



Aggregat sichern

Bei Betrieb mit Fahrgestell: Benutzen Sie die Feststellbremse (falls vorhanden) und sichern Sie das Aggregat mit geeigneten Bremskeilen, damit es nicht wegrollen kann. Betriebsbedingte Erschütterungen (Motor) können selbst bei waagerechter Aufstellung dazu führen, daß das ungesicherte Aggregat wegrollt.

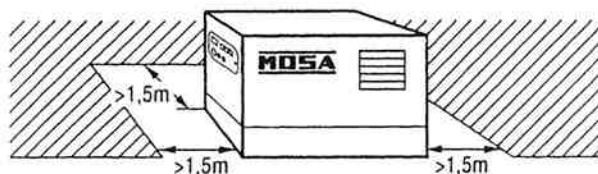
Auch bei Betrieb ohne Fahrgestell ist das Aggregat so zu sichern, daß keine Ortsveränderung eintreten kann.

Überhitzung vermeiden

Die Kühlung des Aggregates darf nicht beeinträchtigt werden.

Die erwärmte Abluft muß frei aus dem Aggregat austreten können. Außerdem darf die Abluft nicht in den Ansaugstrom der frischen Zuluft gelangen.

Halten Sie deshalb während des Betriebs einen Abstand zu Wänden und anderen Gegenständen von mindestens 1,5 m ein.



Einsatzbedingungen

HINWEIS

Beim Einsatz des Aggregates müssen die spezifizierten Kenndaten dieser Betriebsanleitung und der Anleitung des Motorherstellers eingehalten werden.

Es kann zu Betriebsstörungen und/oder Sachschäden kommen, wenn die Kenndaten nicht eingehalten werden.

Deshalb folgendes beachten:

- prüfen, ob alle Bedingungen für den speziellen Einsatzfall erfüllt sind
- kein Einsatz bei korrosiven Gasen, salzhaltiger Umgebungsluft und Umgebungsluft, die leitfähige Partikel enthält
- keine außergewöhnliche Staub- und Schmutzbelastung
- kein Spritz- und Regenwasser, kein Eis und Schnee
- keine Säuren, Laugen und andere aggressive Medien
- keine Schlag- und Stoßeinwirkungen

Umgebungstemperatur

Der störungsfreie Betrieb des Aggregates ist nur gewährleistet, wenn die angegebenen Grenztemperaturen nicht über- bzw. unterschritten werden. Verwendete Motorölsorte und Kraftstoffe müssen auf die Einsatztemperatur abgestimmt sein.

Bei zu hoher Umgebungstemperatur kann die maximal zulässige Arbeitstemperatur des Motors überschritten werden. Eine zu niedrige Umgebungstemperatur kann zu Problemen beim Motorstart führen.

Betrieb in großer Höhe

Mit zunehmender Höhe oder steigender Umgebungstemperatur nimmt die Luftdichte ab. Dadurch wird die maximale Leistung des Motors beeinflusst.

Bis ca. 1000 m Höhe ist es normalerweise nicht nötig, eine Leistungs- oder Drehzahlanpassung vorzunehmen. Wenden Sie sich an Ihren Motorservice oder Fachhändler, wenn das Aggregat in größerer Höhe betrieben werden soll.

WARNUNG

Überdrehzahl des Motors ist gefährlich und kann zu schweren Unfällen oder zu großen Maschinenschäden führen.

Deshalb folgendes beachten:

- maximale Drehzahl des Motors nicht überschreiten
- keine Manipulationen am Drehzahlregler (falls vorhanden) oder anderen Bauteilen vornehmen, um die Maximaldrehzahl zu erhöhen

Schutz gegen gefährliche Körperströme

⚡ Beim Einsatz als Ersatzstromerzeuger können gefährliche Berührungsspannungen auftreten, wenn keine geeigneten Schutzmaßnahmen wirksam sind.

Eine zu hohe Berührungsspannung kann zu schweren Elektrounfällen mit Todesfolge führen.

Deshalb folgendes beachten:

- sicherstellen, daß beim Betrieb als Ersatzstromerzeuger die richtigen Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100 Teil 410 wirksam sind
- bei Aggregaten mit Schutzmaßnahme "Schutz durch Abschaltung" (ohne Isolationsüberwachung) das Aggregat unbedingt erden (Potentialausgleich zwischen Verbrauchermasse, Standortmasse und Aggregatmasse herstellen) und die durchgeführte Erdungsmaßnahme überprüfen (durch autorisierte Elektrofachkraft)
- bei Aggregaten mit Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" arbeitstäglich bei laufendem Motor die Prüfung der Isolationsüberwachung durchführen (keine Erdung des Aggregates erforderlich)
- nur bewegliche Anschlußleitungen verwenden, die für den jeweiligen Einsatzfall zugelassen sind (beachten: besondere mechanische Beanspruchung, maximale Länge, Mindestquerschnitt)
- Steckdosen des Aggregates, Anschlußleitungen und Verbraucher im elektrotechnisch einwandfreiem Zustand halten

Erdung**(Aggregate ohne Isolationswächter)**

Für Aggregate ohne Isolationsüberwachung wird der Schutz bei indirekter Berührung (Fehlerschutz) durch die Schutzmaßnahme "Schutz durch Abschaltung" (DIN VDE 0100 Teil 410) angewendet. Generatorgehäuse (Masse des Aggregates), Schutzleiteranschlüsse der Steckdosen und der von außen zugängliche Erdanschluß sind untereinander mit einem Potentialausgleichsleiter (PE) verbunden. Der Generatorsternpunkt (N) ist ebenfalls mit PE verbunden (Betriebserder, TN-S-Netz).

Im Fehlerfall werden die extern angeschlossenen Verbraucher (Schutzklasse I oder II) durch eine Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Schutzschalter) und/oder durch eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstromschutzschalter) vom Stromerzeuger getrennt.



⚡ Für den sicheren Betrieb (ohne Isolationswächter) ist eine Erdung des Aggregates mit anschließender Prüfung der Schutzmaßnahme nach DIN VDE 0100 Teil 540 erforderlich.

Diese Arbeiten dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

🔧 Näheres zum Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen finden Sie auf den Seiten "Schutzmaßnahmen".

Prüfen der Isolationsüberwachung (Aggregate mit Isolationswächter)

Aggregate mit Isolationswächter (Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung") dürfen ohne Erdung betrieben werden.

⚡ Arbeitstäglich ist die Prüfung der Isolationsüberwachung durchzuführen.

🔧 Näheres zur Prüfung der Isolationsüberwachung finden Sie auf Seite "Bedienung - Isolationswächter".

Anschluß der Verbraucher**HINWEIS**

⚡ Beim Anschluß der Verbraucher sind je nach Aggregatetyp, Einsatzort und Anwendung verschiedene Vorschriften und Normen zu beachten.

Neben den allgemeinen Vorschriften (siehe Seite "Sicherheitshinweise - Allgemeines") sind auch weitere Vorschriften zu beachten, die am Einsatzort und/oder für die spezielle Anwendung des Aggregates gültig sind.

Anschluß an Steckdosen bis 63 A

Der Anschluß von Verbrauchern über bewegliche Anschlußleitungen an Aggregate-Steckdosen bis 63 A darf von unterwiesenem Betriebspersonal vorgenommen werden. Dabei ist die verfügbare Ausgangsleistung des Generators und der einzelnen Steckdose in Verbindung mit dem Leistungsbedarf des angeschlossenen Verbrauchers zu berücksichtigen.

🔧 Näheres zur entnehmbaren Leistung finden Sie auf den Seiten "Technische Daten" und "Bedienfunktionen - Stromerzeuger".

Anschluß an Steckdose 125 A

Bei Aggregaten mit 125 A Steckdose sind für den sicheren Betrieb besondere Vorschriften zu beachten.



⚡ Der Anschluß von Verbrauchern über eine Steckdose 125 A darf nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Neben allgemeinen Vorschriften gelten die DIN CE und VDE-Vorschriften 49441, 49462 und 49463.

Anschluß an Klemmen

Bei Aggregaten mit Klemmkasten (48), beim festen Anschluß von Verbrauchern an sonstige Aggregate-Klemmleisten und beim Verkabeln von Notstromanlagen sind besondere Vorschriften zu beachten.



⚡ Alle festen Anschluß- und Klemmarbeiten dürfen nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Beachten Sie insbesondere die "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V".

Verwendung der Umschalteinheit PAC

☞ Zur bestimmungsgemäßen Verwendung siehe Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung" auf Seite H05/1.

MOSA-Stromerzeuger mit interner Notstromautomatik benötigen zur Leistungsumschaltung die externe Umschalteinheit PAC 150

Die PAC-Einheit enthält 2 Schütze zur Umschaltung des Verbrauchers (Last) zwischen Stromerzeuger und Netz. Netzschütz TLR und Generatorschütz TLG werden von der Steuereinheit QEA angesteuert. Zwei Meldeleuchten zeigen den Schaltzustand der Schütze an.

Zusätzlich enthält die PAC-Einheit einen Umschalter, mit dem manuell die Last an den Generator oder an das Netz geschaltet werden kann.

☞ Der Umschalter (86) muss im Normalbetrieb in Schaltstellung "0" (Null) stehen.

Normalbetrieb bedeutet, die Notstromautomatik überwacht und steuert die Notstromanlage. Die anderen Schaltstellungen sind für Testbetrieb und Fehlersuche nützlich.

Aufstellung, Einsatzbedingungen

HINWEIS

☞ Beim Einsatz der PAC-Einheit müssen die spezifizierten Kenndaten dieser Betriebsanleitung eingehalten werden.

Außerdem sind die Unterlagen der anderen Anlagenteile zu beachten (Betriebsanleitung Stromerzeuger, Motorhandbuch).

☞ Vermeiden Sie elektromagnetische Störeinflüsse (z. B. starke netzfrequente Felder oder auch starke Hochfrequenzfelder) auf die PAC-Einheit und auf das PAC-Steuerkabel. Es könnten sonst Fehlfunktionen auftreten.

Es kann zu Betriebsstörungen und/oder Sachschäden kommen, wenn die Kenndaten nicht eingehalten werden.

Deshalb folgendes beachten:

- Prüfen, ob alle Bedingungen für den speziellen Einsatzfall erfüllt sind
- Kein Einsatz bei korrosiven Gasen, salzhaltiger Umgebungsluft und Umgebungsluft, die leitfähige Partikel enthält
- Keine außergewöhnliche Staub- und Schmutzbelastung
- Kein Spritz- und Regenwasser, kein Eis und Schnee
- Keine Säuren, Laugen und andere aggressive Medien
- Keine Schlag- und Stoßeinwirkungen

Umgebungstemperatur

Der störungsfreie Betrieb des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn die angegebenen Grenztemperaturen nicht über- bzw. unterschritten werden.

Schutz gegen gefährliche Körperströme



☞ Beim Einsatz der Notstromanlage können gefährliche Berührungsspannungen auftreten, wenn keine geeigneten Schutzmaßnahmen wirksam sind.

Eine zu hohe Berührungsspannung kann zu schweren Elektrounfällen mit Todesfolge führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Sicherstellen, dass beim Betrieb der Notstromanlage die richtigen Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100 Teil 410 wirksam sind
- Betriebsanleitung des Stromerzeugers, der Notstromautomatik und die Vorschriften der örtlichen EVU beachten

Anschluss der PAC-Einheit

Allgemeine Hinweise

☞ Die PAC-Anschlusspläne finden Sie auf den Stromlaufplan-Seiten. Beachten Sie auch die Stromlaufpläne und Hinweise in der Betriebsanleitung zum Stromerzeuger und zur Notstromautomatik.



☞ Wenn Anschluss- und Prüfarbeiten an der elektrischen Anlage unsachgemäß ausgeführt werden, kann es zu Elektrounfällen und/oder Sachschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Anlage komplett spannungsfrei schalten, bevor Anschlussarbeiten am Leistungsteil oder an Steueranschlüssen durchgeführt werden
- Öffnen der PAC-Einheit nur durch autorisierte Elektrofachkraft (Spezialwerkzeug im Lieferumfang)
- Anschluss des Stromerzeugers, des örtlichen Stromversorgungsnetzes und der Elektroverbraucher an der PAC-Einheit nur durch autorisierte Elektrofachkraft
- Erdung der Notstromanlage (Stromerzeuger, PAC-Einheit, Netz) und Prüfung der Erdung nur durch autorisierte Elektrofachkraft
- Schutzleiter und Netz nach den Vorschriften des örtlichen EVU anschließen
- Gehäuse der PAC-Einheit (12) und Erdungsanschluss (12) des Stromerzeugers dauerhaft in das Schutzleitungssystem der Notstromanlage einbeziehen
- Nur bewegliche Anschlussleitungen verwenden, die für den jeweiligen Einsatzfall zugelassen sind (beachten: besondere mechanische Beanspruchung, maximale Länge, Mindestquerschnitt)
- PAC-Steuerkabel so verlegen, dass Störeinflüsse durch Leistungskabel oder sonstige elektromagnetische Felder nicht möglich sind
- Verdrahtungsfehler, lockere Klemmstellen und Verunreinigungen der PAC-Einheit vermeiden
- Bedienung der Notstromanlage nur durch unterwiesene Personen

☞ Das Steuerkabel und alle Leistungskabel sind nicht im Standardlieferumfang enthalten. Verwenden Sie nur für den jeweiligen Einsatzfall zugelassene Kabel. Beachten Sie die Mindestquerschnitte der Leistungskabel entsprechend der Verbraucherleistung. Das Steuerkabel muss einen Mindestquerschnitt von 1,5 mm² Cu (flexibel) haben.

Auf Wunsch können alle Kabel von MOSA geliefert werden. Bei Bestellung die Kabellängen, Stromerzeugertyp, Verbraucherleistung und Einsatzbedingungen angeben!

Anschluss

- Verbindungskabel (Steuerkabel) an der PAC-Einheit und am Stromerzeuger anschließen (siehe Anschlusspläne)
- Stromerzeuger (Leistungskabel) an der PAC-Einheit anschließen (siehe Anschlusspläne)
- Netz (Leistungskabel) an der PAC-Einheit anschließen (siehe Anschlusspläne)
- Last (Leistungskabel) an der PAC-Einheit anschließen (siehe Anschlusspläne)

Vor der ersten Inbetriebnahme

☞ Zu erforderlichen Arbeiten am Stromerzeuger informieren Sie sich in der Betriebsanleitung des Stromerzeugers. Der Stromerzeuger sollte auf jeden Fall einsatzbereit sein.

Soll der Stromerzeuger nicht als Notstromaggregat betrieben werden, müssen die entsprechenden Leistungs- und Steuerkabel vom Stromerzeuger, vom Netz und von der PAC-Einheit getrennt werden.

Vor dem ersten Start

☞ Vor dem ersten Start mit der PAC-Einheit muß die Notstromautomatik im Stromerzeuger konfiguriert sein. Vergleichen Sie die eingestellten Werte mit den Möglichkeiten des konkret angeschlossenen Stromerzeugers und konfigurieren Sie das System.

☞ Näheres zur Konfigurierung entnehmen Sie der Betriebsanleitung zur Notstromautomatik.

Vor der ersten Inbetriebnahme

Das Aggregat wird normalerweise ohne Öl und Batteriesäure geliefert. Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Vorbereitungen erforderlich.

Checkliste

- ☐ Batterie vorbereiten
- ☐ Motoröl einfüllen
- ☐ Ölbadluftfilter mit Öl füllen (nur bei Ölbadfilter, siehe Motorhandbuch)
- ☐ Kraftstoff einfüllen
- ☐ Kraftstoffsystem entlüften (nur bei Diesel, siehe Motorhandbuch)
- ☐ Kühlsystem füllen und entlüften (nur bei Wasserkühlung, siehe Motorhandbuch)

■ Batterie vorbereiten



⚠ Bei Batteriesäure ist stark ätzend. Beim Laden entstehen explosive Gase. Unachtsamkeit kann zu schweren Unfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Körper und Kleidung vor Säurespritzern schützen
- Schutzbrille und Handschuhe tragen

- keine Säure verschütten; ggf. sofort mit viel Wasser reinigen
- Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- keine Werkzeuge auf die Batterie legen, Kurzschlüsse verhindern
- Batteriekabel nur stromlos anschließen, Funkenbildung verhindern

Säure auffüllen, laden

Die Batterie ist normalerweise trocken vorgeladen und es muß Batteriesäure aufgefüllt werden. Verfahren Sie wie folgt (gilt nicht für wartungsarme Batterien):

- Verschlußkappen der Batterie entfernen
- Batteriesäure einfüllen
- mittels der Kontrolleinsätze oder äußerer Markierung Säurestand prüfen (falls keine Kontrolleinsätze: sauberen Holzstab bis auf Plattenoberkante einführen und wieder herausziehen – der Säurestand soll ca. 6 bis 10 mm über die Plattenoberkante reichen)
- Batterie ca. 2 Stunden nachladen
- Säurestand nochmals prüfen und ggf. korrigieren
- Verschlußkappen wieder einschrauben

■ Motoröl einfüllen

Vor der ersten Inbetriebnahme muß Motoröl aufgefüllt werden. Wählen Sie entsprechend der Umgebungstemperatur das Öl mit der richtigen Viskositätsklasse gemäß der Angaben im Motorhandbuch aus.

HINWEIS

⚠ Bei zu niedrigem, aber auch bei zu hohem Ölstand kann es zu Motorschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- bei Ölstandskontrolle Aggregat waagerecht stellen
- Öl niemals über die obere Markierung des Ölmeßstabs auffüllen
- Ölstand niemals unter die untere Markierung des Ölmeßstabs absinken lassen

Verfahren Sie wie folgt:

- Aggregat waagerecht stellen
- Öl bis zur oberen Markierung (MAX) des Ölmeßstabs einfüllen

Bei neuem oder überholtem Motor gilt ein verkürztes Ölwechselintervall. Beachten Sie die Wartungsvorschriften des Motorherstellers.

■ Kraftstoff einfüllen



⚠ Kraftstoffe sind feuergefährlich. Kraftstoff-Luft-Gemische sind explosiv. Es können leicht Brände entstehen und es kann zu Explosionen kommen.

Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen. Außerdem sind Kraftstoffdämpfe gesundheitsschädlich.

Deshalb folgendes beachten:

- nur bei Motorstillstand tanken, heißen Motor abkühlen lassen
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- in der näheren Umgebung nicht schweißen, schleifen, trennen o. ä.
- Kopf außerhalb der Kraftstoffdämpfe halten
- in Räumen für gute Belüftung sorgen
- keinen Kraftstoff verschütten, auf Sauberkeit achten
- Tank nicht überfüllen (nicht bis zum obersten Rand) damit kein Kraftstoff auslaufen kann
- verschütteten Kraftstoff abwischen und Motor erst starten, wenn der Kraftstoff restlos verdunstet ist
- Tank bei laufendem Motor verschlossen halten
- Hitze, offenes Feuer und Funken vom Tank fernhalten

Vor dem ersten Start

Der Betrieb des Aggregates erfolgt normalerweise nur im arbeitstäglichen Zustand (geschlossene Schallschutzhaube, geschlossene Türen, mit allen Abdeckungen usw.). Prüfen Sie, ob alle Inbetriebnahmepreparierungen abgeschlossen sind, bevor Sie das Aggregat in Betrieb nehmen (siehe auch Motorhandbuch).

WICHTIG

⚠ Für eine lange Lebensdauer des Motors darf nach der ersten Inbetriebnahme nicht sofort die volle Leistung entnommen werden.

Beachten Sie deshalb:

- Aggregat während der ersten 50 Betriebsstunden nicht mehr als mit 60 % der Maximalleistung belasten

Allgemeines zur Bedienung

Qualifiziertes Personal

Folgende Bedienhinweise sind an qualifiziertes Personal gerichtet, das im Umgang mit mobilen Stromerzeugern ausreichend Erfahrung hat und zum Anschluß der elektrischen Verbraucher die entsprechenden Kenntnisse besitzt.

Beim Einsatz in Notstromanlagen oder für Schweißaggregate sind weitere Fachkenntnisse erforderlich, die in dieser Bedienungsanleitung ebenfalls vorausgesetzt werden.

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise" und die Hinweise zu Aufstellung und Einsatzbedingungen.



☛ Wenn Anschluß- und Prüfarbeiten an der elektrischen Anlage unsachgemäß ausgeführt werden, kann es zu Elektrounfällen kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Erdung des Aggregates und Prüfung der Erdung nur durch autorisierte Elektrofachkraft
- Anschluß der Elektroverbraucher am Anschlußkasten (48) oder an Klemmen des Stromerzeugers nur durch autorisierte Elektrofachkraft
- Anschluß der Elektroverbraucher an Steckdosen 125 A nur durch autorisierte Elektrofachkraft
- Anschluß der Elektroverbraucher an Steckdosen bis 63 A und Bedienung nur durch unterwiesene Personen
- bei Notstromanlagen (mit EA oder EAS): Anschluß des Stromerzeugers, des örtlichen Stromversorgungsnetzes und der Elektroverbraucher nur durch autorisierte Elektrofachkraft

Vor der Inbetriebnahme des Aggregates

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme (vor dem ersten Start) des Aggregates, ob alle Punkte der folgenden Checkliste erfüllt sind (modellabhängig).

- ☐ Waagerecht aufstellen
- ☐ Standort sichern (fahrbar: Bremskeile o. ä.)
- ☐ Gute Belüftung (Abgasel!)
- ☐ Brand- und Explosionsgefahr ausschließen
- ☐ Kühlung gewährleisten (Abstand zu Wänden u. ä.)
- ☐ Sonstige Einsatzbedingungen einhalten
- ☐ Ölstand prüfen, falls erforderlich nachfüllen
- ☐ Schallschutzhaube, Türen, Abdeckungen schließen
- ☐ Kraftstoff einfüllen, falls erforderlich
- ☐ Elektroverbraucher am Anschlußkasten anschließen
- ☐ Ohne Isolationswächter:
Aggregat erden und Erdung prüfen
- ☐ Mit Isolationswächter:
Isolationswächter prüfen (nach dem Start)
- ☐ Anschlußkabel und Stecker prüfen
- ☐ Arbeitsmittel prüfen

Vor/nach Arbeitseinsatz

Lassen Sie vor jedem Arbeitseinsatz den Motor ohne Last warmlaufen und nach jedem Arbeitseinsatz ohne Last abkühlen. Schalten Sie erst dann den Motor ab.

Notstromanlagen

Vor der Inbetriebnahme einer Notstromanlage

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme (vor dem ersten Start) der Notstromanlage, ob alle Punkte der folgenden Checkliste erfüllt sind.

- ☐ Stromerzeuger ist funktionsfähig, einsatzbereit und kann die richtige Verbraucherspannung mit entsprechender Leistung liefern
- ☐ Verbindungen zur EAS-Einheit bzw. zur externen Schalteinrichtung (bei interner Notstromautomatik) sind hergestellt (Steuerung, Stromerzeuger, Netz, Verbraucher, Schutzmaßnahme)
- ☐ Einsatzbedingungen werden eingehalten
- ☐ EAS-Einheit bzw. interne Notstromautomatik ist konfiguriert

WICHTIG

☛ Während des Betriebs mit der externen EAS-Einheit muß der Zündschlüssel des Stromerzeugers wie folgt stehen:

EAS 5:

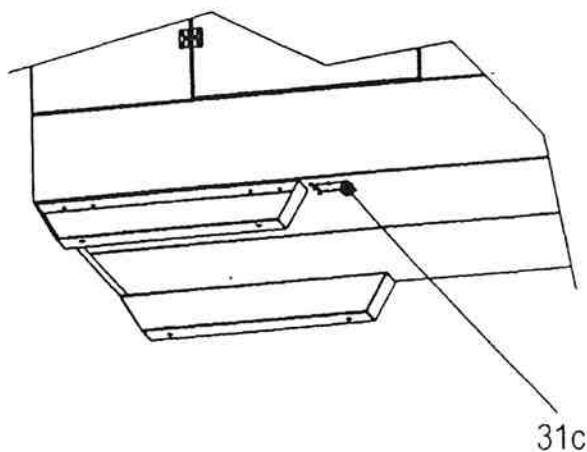
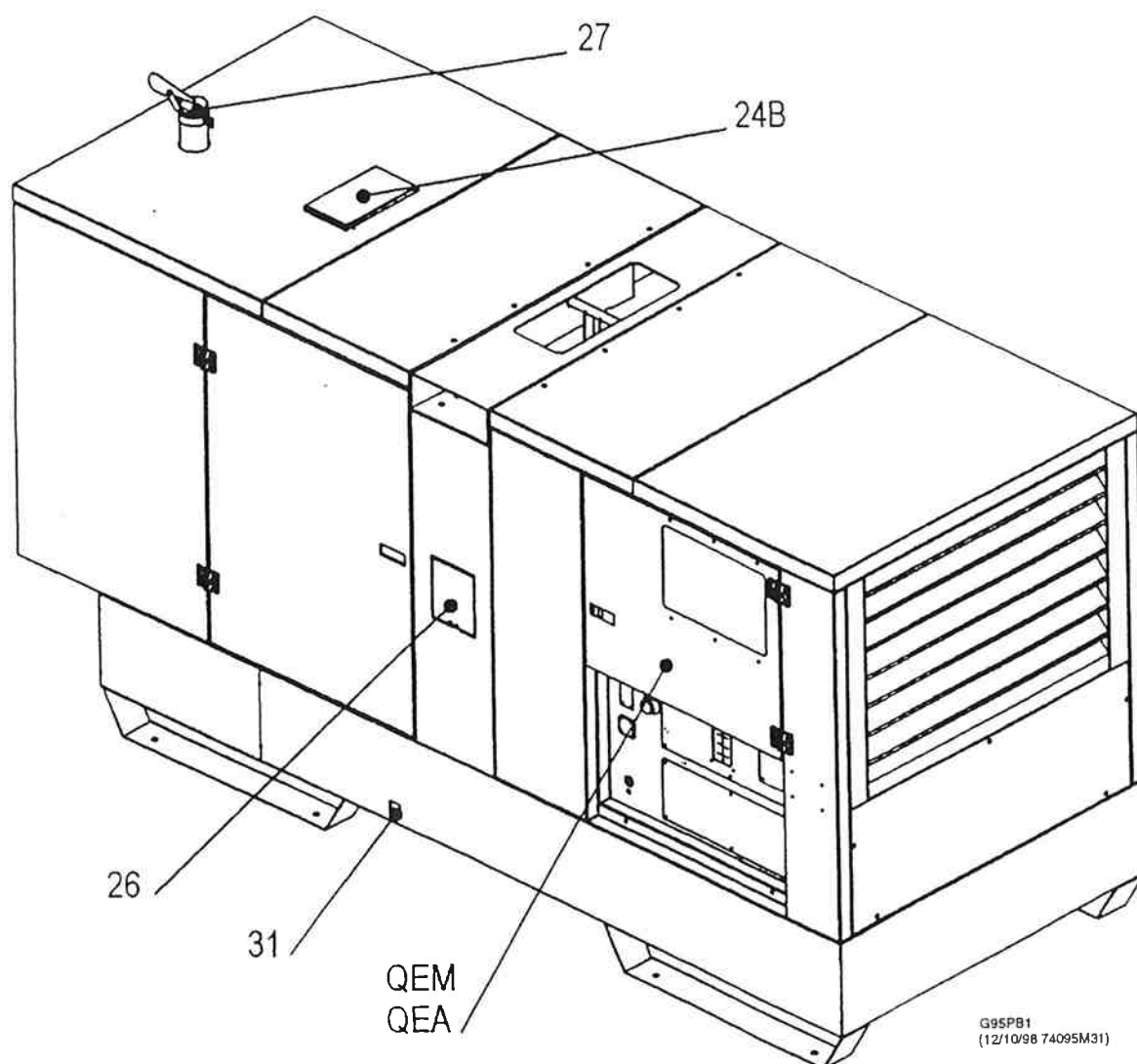
Zündschlüssel in Stellung EIN

EAS 5D, 22, 40, 70, 110:

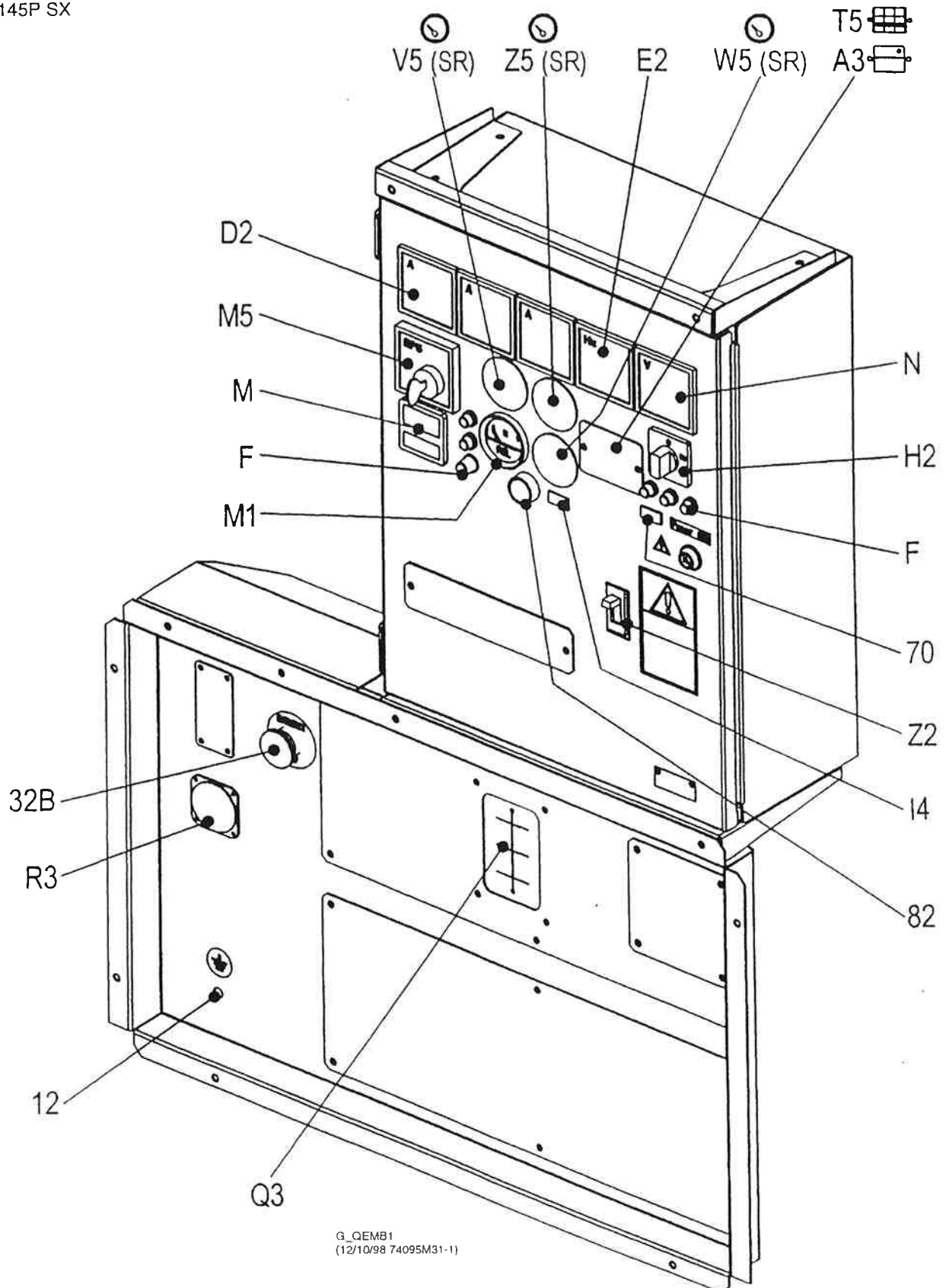
Zündschlüssel in Stellung AUS

_/3	Voltmeter 300 V AC	71D	Druckknopf Automatikbetrieb
_/3A	Voltmeter 500 V AC	71E	Druckknopf Rücksetzen
_/3B	Voltmeter 150 V AC	72	Druckknopf Lastumschalter
_/4	Kontrolleuchte/Anzeige Kraftstoff	73	Druckknopf Start
4A	Anzeige Hydrauliköl	73-A	Schalter Start/Stop Sanftanlauf
_/5-A	Schweißstromregler Fernbedienung	74	Umschalter Betriebsart
7	Umschalter Fernbedienung	75	LED Betriebsspannung Ein
9	Schweißbuchse (+)	75A	LED Auswahl Spannung
10	Schweißbuchse (-)	75B	LED Auswahl Frequenz
12	Erdanschluß	75C	LED Auswahl Batteriespannung
13	Kontrolleuchte Batterieladung	75D	LED Auswahl Betriebsstunden
15	Steckdose AC	76	Display
15-A	Steckdose 400 V 3ph.	79	Klemmleiste
15-B	Steckdose 230 V 1ph.	82	Druckknopf Vorheizen
15-C	Steckdose 230 V Schuko	86	Wähler
15-D	Steckdose 400 V 3ph., 63 A		
15-E	Steckdose 230 V 3ph.	A3/2A	Isolationsüberwachung
16	Gashebel / Gaszug	A4/57A	Kontrolleuchte 30 l/min PTO HI
16-A	MIN/MAX-Schalter	B2/40	Motorschutz EP2
17	Füllpumpe	B3/41	Anschluss EAS
19	Steckdose 48 V DC	B4/58	Kontrolleuchte Reset PTO HI
22	Luftfilter Motor	B5/67	Druckknopf Hilfsstrom Ein/Aus
23	Ölmeßstab	C2	Kraftstoffanzeige
24	Füllverschluß Motoröl	C3/80	Steuereinheit EAS
24A	Füllverschluß Hydrauliköl	D/2	FI-Schalter (GFI)
24B	Füllverschluß Kühlwasser	D1/39	Motorschutz EP1
25	Kraftstoffvorfilter	D2/44	Amperemeter
26	Füllverschluß Kraftstofftank	E2/45	Frequenzmesser
27	Auspufftopf	F/38	Sicherung
28	Stop-Hebel	F3/32A	Schalter Stop
29	Schutzhaube Motor	F5/81	Kontrolleuchte Temperatur
30	Riemen Motor-/Generatorkühlung	H2/46	Voltmeterschalter
31	Ablaßöffnung Motoröl	I2/19A	Steckdose 48 V AC
31A	Ablaßöffnung Hydrauliköl	I3/20	Bereichsschalter Schweißstrom
31B	Ablaßöffnung Kühler	I4/61	Kontrolleuchte Vorheizen
31C	Ablaßöffnung Kraftstoff	L/18	Kontrolleuchte Steckdose AC
32	Schalter/Drucktaste	M/1	Stundenzähler
32B	Notschalter	M1	Kontrolleuchte Kraftstoff
32-A	Schalter Sanftanlauf-Steuerung Ein	M2/78	Schütz
33	Druckknopf Start	M5/65	Motorschutz EP5
34	Steckdose Starthilfe 12 V	N	Voltmeter
34A	Steckdose Starthilfe 24 V	N2/43A	Thermomagnetschalter und GFI
35	Sicherung Batterielader	Q1/11	Kontrolleuchte Öldruck
36	Blindplatte Fernbedienungsanschluß	P/6	Kennlinienregler (Arc Force)
37	Fernbedienung	Q1/14	Zündschloß
42	Blindplatte EAS	Q3	Klemmbrett Ausgangsleistung
42A	Blindplatte PAC	Q4/60	Steckdose Batterielader
_/43B	Auslösespule	R3/50	Hupe
47	Kraftstoffpumpe	S/44A	Amperemeter Schweißstrom
_/48	Anschlußkasten	S1/21	Batterie
49	Steckdose Elektrostart	S3/51	Motorschutz EP4
_/52	Drehzahlregler	T/5	Schweißstromregler
54	Druckknopf Reset PTO HI	T4/62	Kontrolleuchte Luftfilter
55	Schnellverbinder PTO HI, Stecker	T5	Elektronik-GFI-Relais
55A	Schnellverbinder PTO HI, Buchse	U/77	Stromwandler
56	Hydraulikölfilter	U3	Elektronik-Drehzahlregler
59	Thermoschutz Batterielader	U4/64A	Polwendeschalter Fernbedienung
59A	Thermoschutz Motor	U5	Unterspannungsspule
59B	Thermoschutz Hilfsstrom	V4/64	Polwendeschalter
63	Umschalter Leerlaufspannung	V5/83	Anzeige Öldruck
66	Choke-Hebel	W3/53A	Druckknopf Auswahl 30 l/min PTO HI
67A	Umschalter Hilfsstrom/Schweißen	W5/85	Voltmeter Batteriespannung
68	Umschalter Normal/Zellulose	X1/8	Steckdose Fernbedienung
_/69	Erdschluß-Relais	Y3/57	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI
69A	Spannungs-Relais	Z2/43	Thermomagnetschalter (Si-Automat)
70	Kontrolleuchte	Z3/53	Druckknopf Auswahl 20 l/min PTO HI
70A	LED Alarme EIN	Z5/84	Anzeige Wassertemperatur
70B	LED Motor EIN		
70C	LED Startfehler		
70D	LED TLG		
70E	LED TLR		
71	Druckknopf		
71A	Druckknopf Auswahl Meßwertanzeige		
71B	Druckknopf Test		
71C	Druckknopf Handbetrieb		

GE 95P S
GE 95P SX
GE 95P SX-EA
GE 115P S
GE 115P SX
GE 115P SX-EA
GE 145P S
GE 145P SX
GE 145P SX-EA

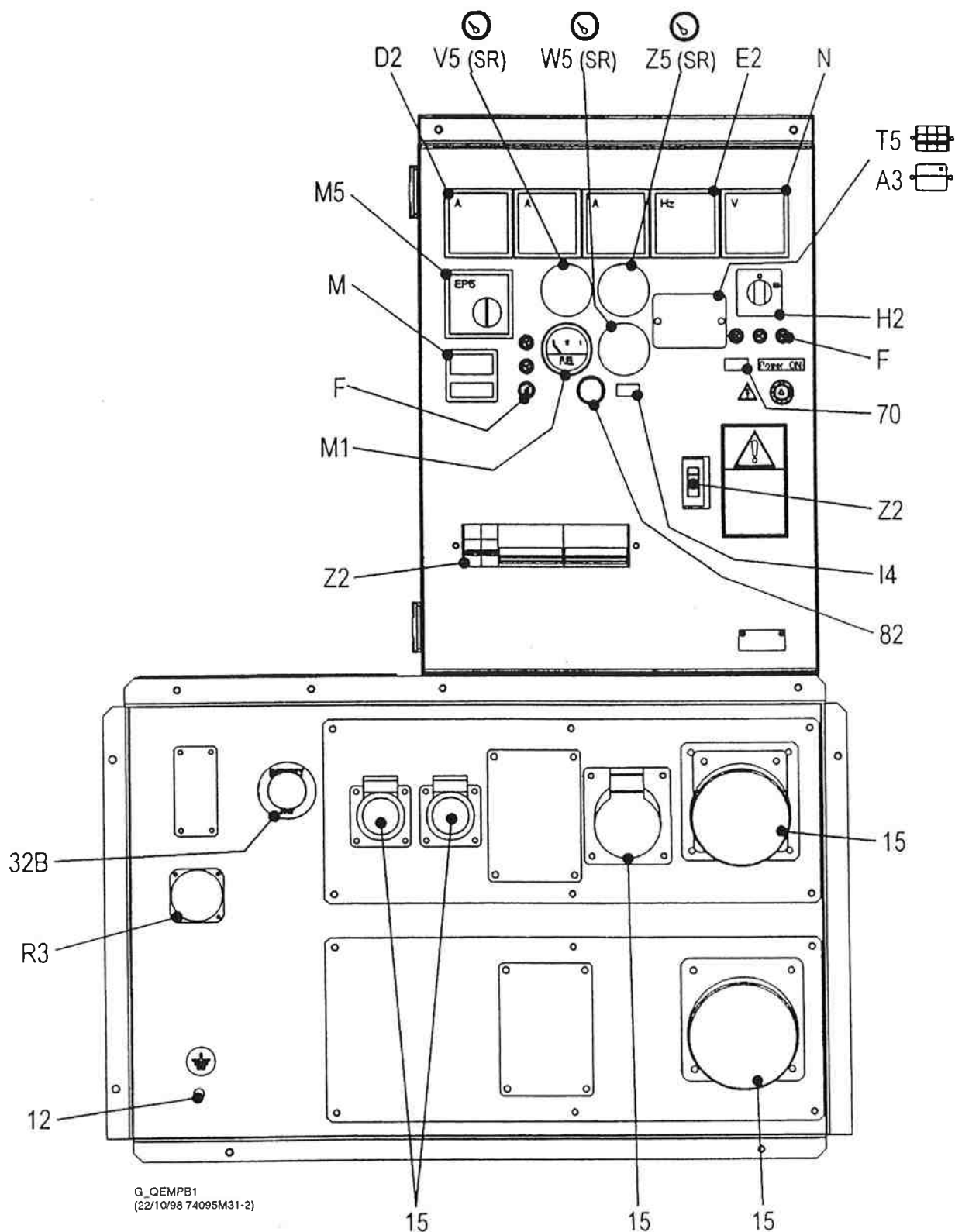


GE 95P S
 GE 95P SX
 GE 115P S
 GE 115P SX
 GE 145P S
 GE 145P SX

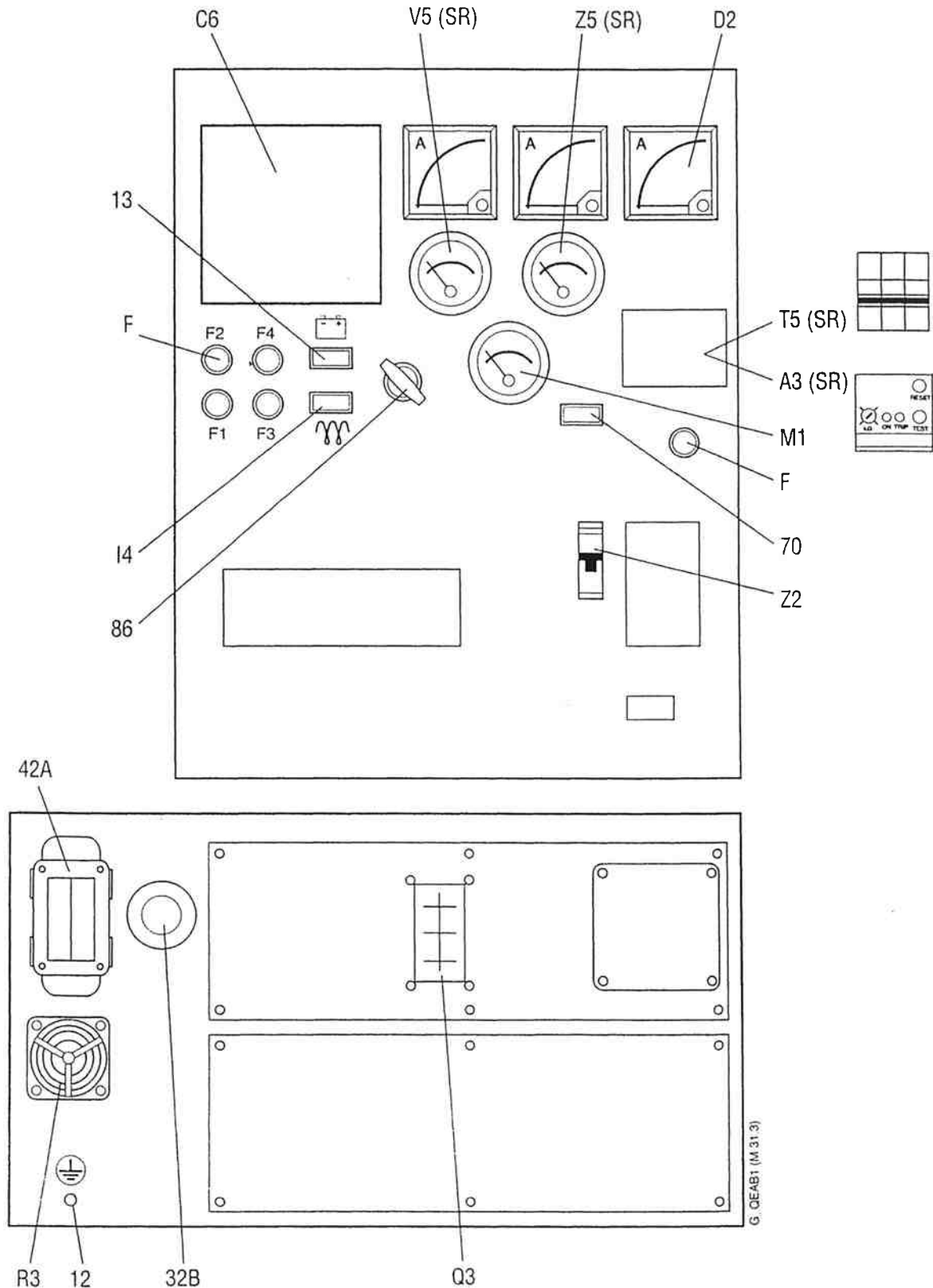


G_QEM81
 (12/10/98 74095M31-1)

GE 95P S
 GE 95P SX
 GE 115P S
 GE 115P SX
 GE 145P S
 GE 145P SX



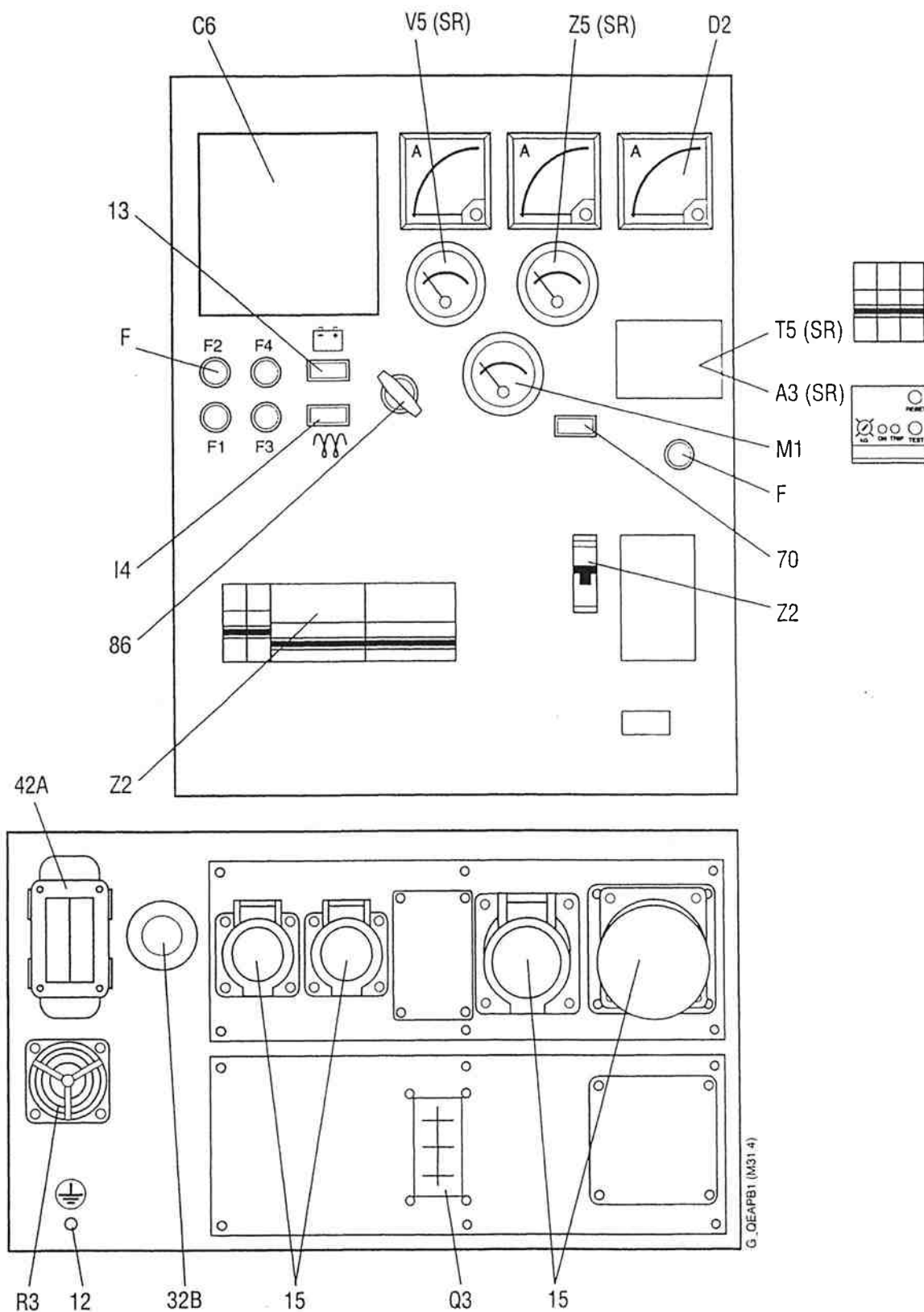
GE 95P SX-EA
GE 115P SX-EA
GE 145P SX-EA



GE 95P SX-EA

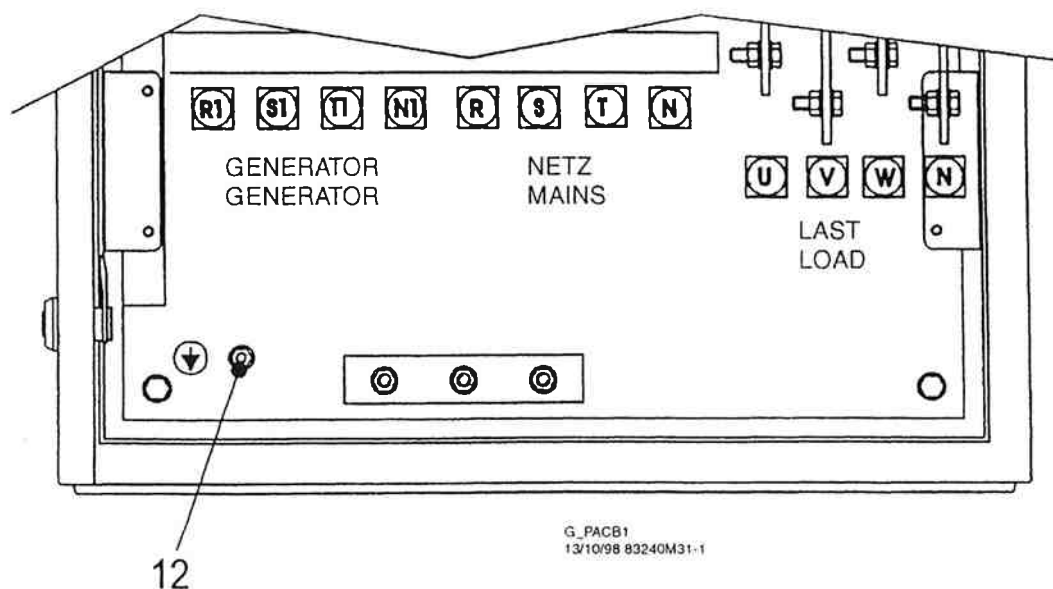
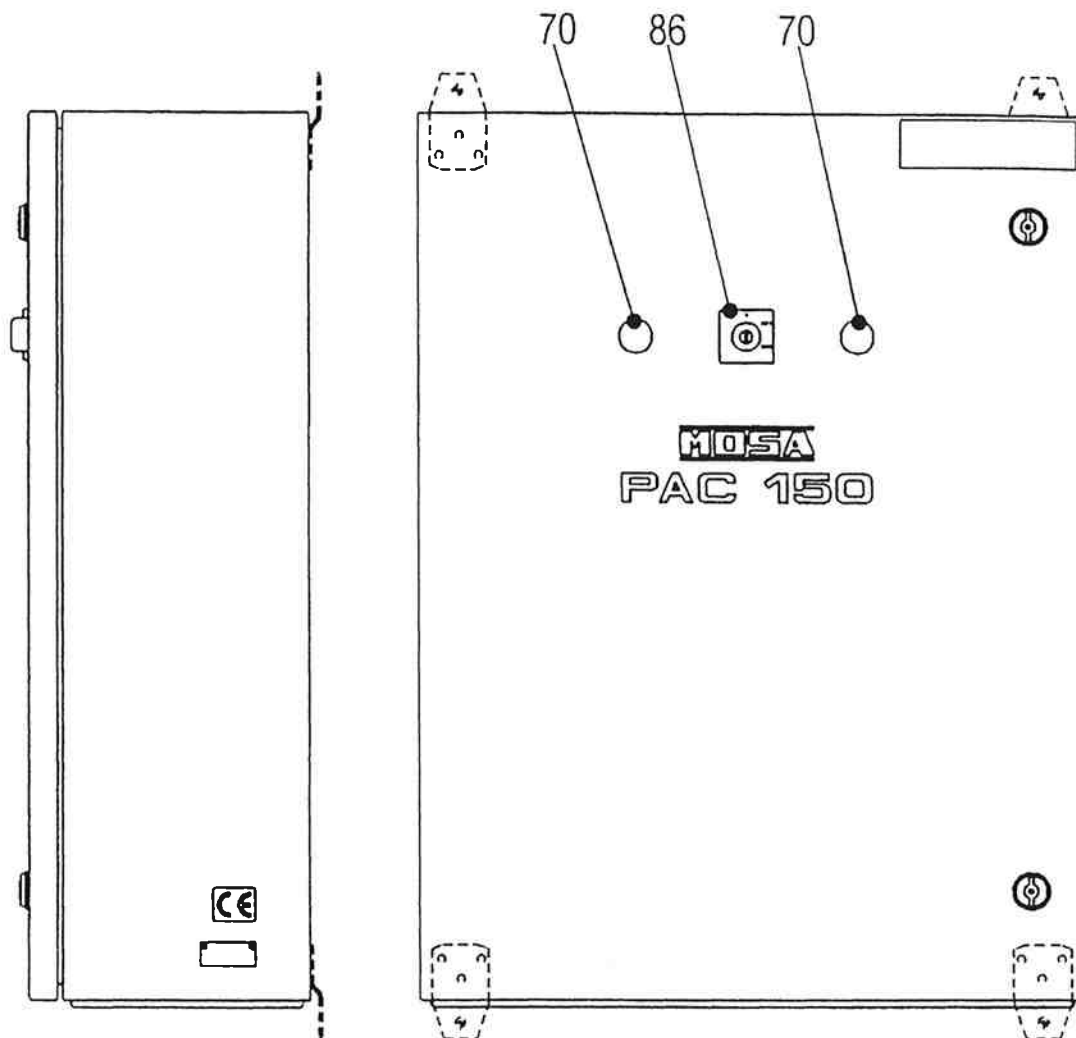
GE 115P SX-EA

GE 145P SX-EA



Umschalteneinheit PAC 150 (für GE 95P-115P-145P SX-EA)

Switch unit PAC 150 (for GE 95P-115P-145P SX-EA)



Bedienung - Motor mit Elektrostart**Not-Taster 32B -FALLS VORHANDEN-****WICHTIG**

Not-Taster (32B) muß entriegelt sein, bevor der Motor gestartet werden kann.

Zur Entriegelung den Not-Taster nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

Choke-Hebel (66) -FALLS VORHANDEN, BENZINMOTOR-

Vor dem Anlassen des kalten Motors muß der Choke-Hebel (66) gezogen werden. Dadurch wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch mit mehr Kraftstoff angereichert und es ergibt sich ein besseres Startverhalten. Stellen Sie den Choke-Hebel (66) wieder zurück, sobald der Motor rundläuft.

WICHTIG

Während des Betriebes den Choke-Hebel (66) auf keinen Fall gezogen lassen.

Ist das Kraftstoff-Luft-Gemisch zu fett, wird zu viel Benzin verbraucht, der Motor läuft schlecht und die Abgaswerte sind zu hoch.

Zündschloß (14) -FALLS VORHANDEN-

Mit Zündschloß (14) wird die Zündung eingeschaltet und der Motor gestartet. Zündschloß (14) hat folgende Stellungen:

Stellung AUS (OFF (a))

Zündung ist ausgeschaltet. Keine Betriebsspannung, alle Verbraucher sind ausgeschaltet.

Stellung Vorheizen (PR) -FALLS VORHANDEN-

Vorheizen ist eingeschaltet. Vor dem Motorstart solange vorglühen, bis die Kontrollleuchte Vorheizen (61) verlischt.

Stellung EIN (ON (b))

Zündung ist eingeschaltet. Hilfsgeräte und Elektronik erhalten Betriebsspannung.

Stellung START (ST (c))

Start des Motors. Die Startstellung ist nichtrastend. Der batteriebetriebene Anlasser erhält Strom und startet den Motor.

Nach dem Motorstart belassen Sie den Zündschlüssel in der Betriebsstellung ON (b). Während des Motorlaufs wird die Batterie automatisch geladen.

Stop des Motors

– Aggregate mit Zündschloß (14):

Zündschlüssel (14) nach links in Stellung OFF drehen, um die Zündung auszuschalten und damit den Motor zu stoppen. Ist Stophebel (28) oder Stopschalter (34, 34A) vorhanden, erst diesen betätigen, um den Motor abzuschalten.

– Aggregate mit Motorschutz EP 5:

Taster STOP drücken, bis der Motor stoppt. Erst dann Zündschalter (14) auf OFF (a) stellen.

Druckknopf Vorheizen (82) -FALLS VORHANDEN-

Mit Druckknopf Vorheizen (82) vor dem Motorstart solange vorglühen, bis die Kontrollleuchte Vorheizen (61) verlischt.

Gashebel/Gaszug (16) -FALLS VORHANDEN-

Gashebel bzw. Gaszug (16) verändert die Motordrehzahl. Beim Starten des Motors, beim Warmlaufen und beim Abkühlen nach dem Arbeitseinsatz soll der Gashebel in MIN-Stellung (minimale Motordrehzahl) stehen.

– ohne Leerlaufautomatik: Gashebel in MAX-Stellung stellen, wenn Leistung entnommen wird (während der Arbeit)

– mit Leerlaufautomatik: Gashebel bleibt immer in MIN-Stellung

Bei Aggregaten mit Leerlaufautomatik wird die Motordrehzahl automatisch auf Maximaldrehzahl geschaltet, wenn eine Ausgangslast entnommen wird. Deshalb Gashebel (16) immer in Stellung MIN (gedrückt) lassen.

Bei Schweißaggregaten mit Leerlaufautomatik kann mit Gashebel (16) von Hand die Drehzahl erhöht werden, wenn ein konstanter Schweißstrom benötigt wird.

Bei defekter Leerlaufautomatik den Gashebel (16) nur notfalls zur Regulierung der Drehzahl verwenden. Umgehend Fehlerursache beseitigen!

Stophebel (28) -FALLS VORHANDEN-

Betätigen des Stophebels (28) bewirkt das Abschalten des Motors. Falls vorhanden, drehen Sie dann den Zündschlüssel (14) in Stellung OFF, um die Zündung auszuschalten.

Stopschalter (32, 32A) -FALLS VORHANDEN-

Betätigen der Stoptaste (32) bzw. des Stopschalters (32A) bewirkt das Abschalten des Motors. Falls vorhanden, drehen Sie dann den Zündschlüssel (14) in Stellung OFF, um die Zündung auszuschalten.

Kontrollleuchte Batterie (13) -FALLS VORHANDEN-

Die Batterieladekontrollleuchte (13) leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet ist und keine oder eine zu geringe Batterieladespannung vorhanden ist. Sobald der Motor läuft, wird die Batterie geladen. Damit verlischt die Kontrollleuchte Batterie (Normalzustand während des Motorlaufs).

Kontrollleuchte Öl (11) -FALLS VORHANDEN-

Die Kontrollleuchte Öl (11) leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet ist und kein oder ein zu geringer Öldruck vorhanden ist. Sobald der Motor läuft, wird Öldruck aufgebaut. Damit verlischt die Kontrollleuchte Öl (Normalzustand während des Motorlaufs). Sollte der Öldruck soweit absinken, daß die Motorschmierung nicht mehr gewährleistet ist (z. B. wegen Ölmangel), leuchtet die Kontrollleuchte auf. Bei Aggregaten mit automatischem Motorstop oder mit Motorschutz wird der Motor automatisch abgeschaltet, wenn der Öldruck zu niedrig ist.

Kontrollleuchte Vorheizen (61) -FALLS VORHANDEN-

Die Kontrollleuchte Vorheizen (61) leuchtet, wenn mit Zündschlüssel (14) (Stellung PR) oder Druckknopf Vorheizen (82) das Vorglühen eingeschaltet wurde und die Glühkerzen noch nicht die notwendige Temperatur erreicht haben. Ist das Vorglühen beendet, verlischt die Kontrollleuchte Vorheizen (61).

Kraftstoffanzeige (4) -FALLS VORHANDEN-

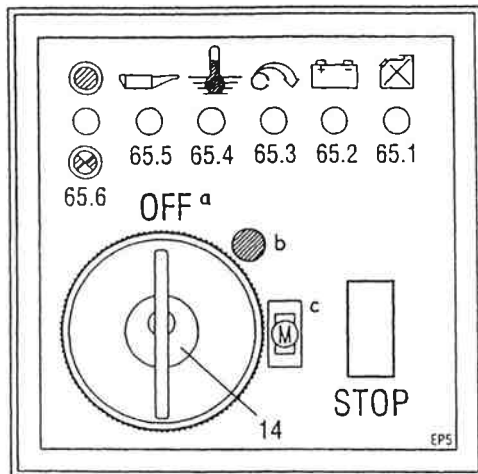
Die Kontrollleuchte Kraftstoff (4) leuchtet auf, wenn Kraftstoff nachgefüllt werden muß. Es steht dann nur noch eine bestimmte Kraftstoffreserve zur Verfügung (abhängig von Maschinentyp und Ausführung). Bei Aggregaten mit elektrischer Kraftstoffanzeige ist der aktuelle Füllstand ersichtlich, sobald die Zündung eingeschaltet wird.

Bedienung Motorschutz EP 5 (65)

Der Motorschutz EP 5 (65) dient der Überwachung von

- Öldruck
- Motortemperatur
- Batterieladung
- Kraftstoff-Vorrat
- Überdrehzahl.

Bei zu niedrigem Öldruck, bei zu hoher Temperatur und bei zu hoher Motordrehzahl wird der Motor automatisch abgeschaltet. Aber auch das normale Ein- und Ausschalten des Motors geschieht über den Motorschutz EP 5.



Zündschalter (14)

Mit Zündschalter (14) wird die Zündung eingeschaltet und der Motor gestartet. Zündschalter (14) hat folgende Stellungen:

Stellung AUS (OFF (a))

Gerät EP 5 und Zündung sind ausgeschaltet. Keine Betriebsspannung, alle Verbraucher sind ausgeschaltet.

Stellung EIN (ON (b))

Gerät EP 5 und Zündung sind eingeschaltet. Hilfsgeräte und Elektronik erhalten Betriebsspannung.

Stellung M (c)

Start des Motors. Die Startstellung ist nicht rastend. Der batteriebetriebene Anlasser erhält Strom und startet den Motor.

Nach dem Motorstart belassen Sie den Zündschlüssel in der Betriebsstellung ON (b).

Motorstop mit Taste STOP

Taste STOP drücken, bis der Motor stoppt. Erst dann Zündschalter (14) auf OFF (a) stellen.

Folgende LEDs zeigen den aktuellen Zustand an:

LED Kraftstoff-Vorrat (65.1) -gelb-

Sinkt der Kraftstoffstand unter einem bestimmten Pegel (Reserve), leuchtet LED (65.1) auf und die Hupe signalisiert diesen Zustand akustisch. Der Motor wird nicht gestoppt. Die LED (65.1) leuchtet solange, bis nachgetankt wurde.

LED Batterieladung (65.2) -gelb-

LED Batterieladung (65.2) leuchtet, wenn keine oder eine zu geringe Ladespannung des Ladegenerators (Lichtmaschine) vorhanden ist. Geschieht dies bei laufendem Motor, wird der Motor nicht gestoppt. Die LED (65.2) leuchtet solange, bis die Fehlerursache beseitigt wurde. Normalzustand ist, daß bei laufendem Motor die Batterie geladen wird und somit die LED Batterieladung (65.2) nicht leuchtet.

LED Drehzahl (65.3) -rot-

Meldet die Drehzahlerfassung des Generators eine zu hohe Motordrehzahl, leuchtet LED (65.3) auf und die Hupe signalisiert diesen Zustand akustisch. Der Motor wird gestoppt.

LED Temperatur (65.4) -rot-

Meldet der angeschlossene Temperatursensor eine zu hohe Temperatur (z. B. Öltemperatur oder Wassertemperatur), leuchtet LED (65.4) auf und die Hupe signalisiert diesen Zustand akustisch. Der Motor wird gestoppt.

LED Öldruck (65.5) -rot-

Meldet der angeschlossene Öldrucksensor einen zu niedrigen Öldruck, leuchtet LED (65.5) auf und die Hupe signalisiert diesen Zustand akustisch. Der Motor wird gestoppt. Nach dem Motorstart wirkt eine Zeitverzögerung, so daß die LED erst aufleuchtet, wenn sich innerhalb einer bestimmten Zeit kein Öldruck aufbaut.

LED Betriebsanzeige (65.6) -grün-

Mit Einschalten des Zündschalters (14) führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Zeit blinkt die Betriebsanzeige (65.6). Ist der Selbsttest erfolgreich (kein Fehler), leuchtet die LED (65.6) dauernd (normale Betriebsanzeige).

Motorstop durch EP 5

WICHTIG

■ Zu niedrige Ölqualität, zu niedrige Ölviskosität, zu niedriger Ölstand und zu geringe Öltemperatur verringern den Öldruck. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.

■ Zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe Motorbelastung und Fehler im Kühlsystem erhöhen die überwachte Öl- bzw. Kühlflüssigkeitstemperatur. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.

Beachten Sie deshalb:

- Wartungsintervalle einhalten, Qualitätsöl verwenden und regelmäßig Ölstand kontrollieren
- Aggregat nach dem Motorstart ohne Last mit niedriger Drehzahl ca. 2 min warmlaufen lassen (bei niedriger Umgebungstemperatur (unter 10 °C) ca. 4 bis 5 min)
- Aggregat nicht überlasten. Überhitzten Motor im Leerlauf (falls möglich) oder im Stand abkühlen lassen. Dann mit reduzierter Last weiterarbeiten.
- Aggregat nicht betreiben, wenn ein Fehler im Kühlsystem vorliegt. Erst die Fehlerursache beseitigen.

Frequenzmesser (45) -FALLS VORHANDEN-

Mit Frequenzmesser (45) kann die Frequenz der Generatorspannung und damit die Motordrehzahl kontrolliert werden. Ist das Aggregat mit einem Drehzahlregler ausgerüstet, wird die Motordrehzahl automatisch konstant gehalten. Die Frequenz sollte bei 50 Hz Nennfrequenz einen Wert zwischen 49 Hz (Vollast) und 52 Hz (Leerlauf) haben.

Voltmeter (3) -FALLS VORHANDEN-

Das Voltmeter (3) zeigt nach dem Start des Motors die Generatorspannung an (Phase gegen Null). Die angezeigte Spannung ist gleichzeitig die Ausgangsspannung an den Steckdosen (15) und Anschlußkasten (48), wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutzeinrichtung angesprochen hat.

Voltmeter (3A) -MIT VOLTMETERSCHALTER-

Das Voltmeter (3A) zeigt nach dem Start des Motors die Generatorspannung an (Phase gegen Phase). Voraussetzung ist, daß der Voltmeterschalter (46) nicht mehr in Nullstellung steht. Die angezeigte Spannung ist gleichzeitig die Ausgangsspannung an den Steckdosen (15) und Anschlußkasten (48), wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutzeinrichtung angesprochen hat.

Voltmeterschalter (46) -FALLS VORHANDEN-

Mit Voltmeterschalter (46) können zwei Phasen des Drehstromnetzes ausgewählt werden, zwischen denen die Spannungsmessung mit Voltmeter (3A) erfolgt.

Stellung 0

keine Spannungsanzeige

Stellung RS

Spannungsmessung zwischen Phasen R und S (L1, L2)

Stellung ST

Spannungsmessung zwischen Phasen S und T (L2, L3)

Stellung TR

Spannungsmessung zwischen Phasen T und R (L3, L1)

Die Spannung zwischen zwei beliebigen Phasen sollte 400 V $\pm 10\%$ betragen. Bei Synchrongeneratoren stellt sich in der Regel eine Spannung von 400 V $\pm 5\%$ ein. Mit dem elektronischen Spannungsregler RVT (optional) erfolgt eine Regelung auf 400 V $\pm 1,5\%$.

Bei ungleicher Phasenbelastung können die Spannungen der einzelnen Phasen unterschiedlich sein. Um dies zu verhindern, muß auf eine gleichmäßige Phasenbelastung geachtet werden. Eine zu niedrige Spannung deutet auf eine zu hohe Belastung hin.

Amperemeter (44) -FALLS VORHANDEN-

Je nach Ausführung wird der Strom in Phase R (L1) oder in allen drei Phasen mit je einem Amperemeter gemessen. Es wird der über die Steckdosen (15) und/oder über Anschlußkasten (48) entnommene Gesamtstrom angezeigt.

Steckdosen (15)

Die Steckdosen (15) liefern je nach Ausführung 230 V bzw. 400 V für den Anschluß von Geräten nach Schutzklasse I oder II. Je nach Variante können unterschiedliche Steckdosen montiert sein (CEE 3phasig, 1phasig oder Schuko).

Kontrolleuchten (18) -FALLS VORHANDEN-

Die Kontrolleuchten (18) leuchten, wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutzeinrichtung angesprochen hat. Damit kann an den Steckdosen Strom entnommen werden.

Steckdose (19A) -FALLS VORHANDEN-

Die Steckdose (19A) ist eine 2polige Steckdose (ohne Schutzleiter). An ihr kann eine Schutzkleinspannung von 48 V AC für den Anschluß von Geräten nach Schutzklasse III entnommen werden.

Anschlußkasten (48) -FALLS VORHANDEN-

Anschlußkasten (48) liefert 400/230 V Dreh- bzw. Wechselstrom für den Anschluß von Geräten nach Schutzklasse I.

Bei Aggregaten in Sonderausführung sind über Anschlußkasten (48) evtl. weitere Verbraucher anschließbar (z. B. bei Sanftanlauf die Pumpe).

Entnommene Leistung

Alle Anschlüsse können zu gleicher Zeit benutzt werden. Das gilt bei Schweißaggregaten auch für die Schweißbuchsen (9, 10). Die insgesamt entnommene Leistung darf jedoch nicht größer als die maximale Drehstromleistung des Generators sein (siehe auch Seiten "Technische Daten").

Anmerkung

Beachten Sie, daß die Generatorleistung in kVA angegeben ist. Zur Umrechnung in kW kann mit dem Leistungsfaktor $\cos \phi = 0,8$ gerechnet werden, also:

- Leistung in kVA * 0,8 = Leistung in kW
- Leistung in kW * 1,25 = Leistung in kVA

Weiterhin sollten Sie mit einem Sicherheitszuschlag von ca. 10 % rechnen, d. h. die errechnete Ausgangsleistung soll 10 % niedriger als die verfügbare Generatorleistung sein. Damit ist eine grobe Leistungsbilanz möglich. Der tatsächliche Leistungsfaktor ist von der Art der Last abhängig (ohmscher, induktiver, kapazitiver Anteil). Beachten Sie, daß Motoren je nach Bauart einen hohen Anlaufstrom benötigen und damit den Generator zusätzlich belasten.

Keine weiteren Stromerzeuger/Schweißaggregate zur Erhöhung der Leistung parallel schalten. Stromerzeuger/Schweißaggregate nicht an das Energieversorgungsnetz anschließen.

Reicht die Ausgangsleistung nicht aus, setzen Sie weitere Aggregate mit jeweils getrennt anzuschließenden Verbrauchern ein (keine Verkopplung der Laststromkreise). Ist der Leistungsbedarf eines einzelnen Verbrauchers für das vorhandene Aggregat bzw. für die vorhandene Steckdose zu hoch, muß ein Aggregat mit höherer Leistung eingesetzt werden.

Stundenzähler (1) -FALLS VORHANDEN-

Der Betriebsstundenzähler (1) zeigt die Betriebsstunden des Motors/Generators an (wichtig für Wartungsintervalle des Motors). Dabei ist es gleichgültig, ob an den Ausgängen Strom entnommen wird oder nicht.

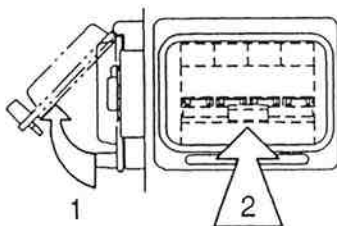
Sicherungen

Sicherungsautomaten (43)

Die Sicherungsautomaten (43) sind Thermomagnetschalter, die bei Überlast oder Kurzschluß abschalten.

Einschalten:

- Deckel öffnen (1)
- Hebel hochschieben (2)



Sicherungen (38)

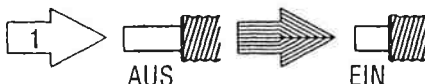
Sicherungen (38) sind einphasigen Steckdosen oder anderen einphasigen Verbrauchern vorgeschaltet und lösen bei Überlast oder Kurzschluß aus. Anzahl und Funktion der Sicherungen (38) sind aus dem jeweiligen Stromlaufplan ersichtlich.

Thermoschutz (59, 59B)

Thermoschutz (59) sichert den Batterielader, Thermoschutz (59B) einen Hilfsstromkreis (1phasige Steckdose) ab. Der Thermoschutz löst bei Überlast oder Kurzschluß aus.

Einschalten:

- Knopf drücken (1)



WICHTIG

!!! Den Knopf nicht gedrückt halten. Im Falle eines weiterhin bestehenden Fehlers kann der Thermoschutz bei gedrücktem Knopf nicht auslösen und damit das Aggregat nicht schützen.

Zum Einschalten den Knopf nur kurz drücken, damit er einrastet. Falls der Knopf nicht einrastet, ist der Fehler immer noch vorhanden. Erst Fehlerursache beseitigen (z. B. abkühlen lassen und/oder Last verringern), dann erneut einschalten.

FI-Schutzschalter

FI-Schalter (2, 43A, 43B)

Der Fehlerstromschutzschalter ist je nach Ausführung separat (2, mit eigenen Hauptkontakten) oder gemeinsam mit den thermomagnetischen Sicherungsautomaten (43A) montiert. Die Automaten werden über Auslösespule (43B) ausgelöst.

Bei fast allen Aggregaten kann auf Wunsch der FI-Schalter durch einen Isolationswächter ersetzt werden. Der FI-Schalter kann als Hauptschalter für Steckdosen dienen und ist gleichzeitig zusätzliche Schutzmaßnahme.

Sobald im angeschlossenen Verbraucher ein Fehlerstrom von mehr als 30 mA über den Schutzleiter oder über Erde (Standortmasse) abfließt, spricht der FI-Schalter sehr schnell an. Die Ausgangsspannung an den Steckdosen (15) bzw. am Anschlußkasten (48) wird abgeschaltet und somit verhindert, daß sich eine gefährliche Berührungsspannung aufbauen kann.



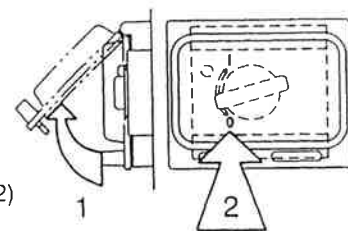
!!! Bei direkter Berührung eines Außenleiters (Phasen L1, L2, L3) muß der Fehlerstrom über Körperwiderstand, Standortwiderstand, Erdreich und Erder des Aggregates zum Schutzleiter des Aggregates (PE) zurückfließen können, damit der FI-Schalter auslöst.

Deshalb folgendes beachten:

- vorschriftsmäßige Erdung des Aggregates durchführen (z. B. Staberder)
- auf genügend niedrigen Erdungswiderstand achten
- Erdungsanlage vor Inbetriebnahme prüfen (DIN VDE 0100 Teile 540 und 600; nur durch autorisierte Elektrofachkraft)

Der FI-Schalter kann mit einer Prüftaste ausgestattet sein, über die ein Fehlerstrom simuliert wird, um so die Funktion des FI-Schalters zu prüfen (ersetzt nicht die Prüfung der FI-Schutzschaltung mit oder ohne Sonde nach DIN VDE 0100 Teil 600).

Der FI-Schalter muß eingeschaltet sein, wenn Strom an den Steckdosen (15) und/oder am Anschlußkasten (48) entnommen werden soll. Auf die Spannungsanzeige (3, 3A) hat der FI-Schalter keinen Einfluß.



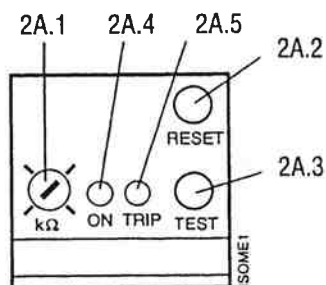
Einschalten GFI:

- Deckel öffnen (1)
- Schalter auf "I" stellen (2) oder
- Hebel hochschieben (bei FI-Schutz in Verbindung mit Sicherungsautomat/Thermomagnetschalter (43), siehe dort)

Bedienung Isolationswächter

Isolationswächter (2A)

Der Isolationswächter (2A) dient der Isolationsüberwachung zwischen dem ungeerdeten Wechselstromnetz und dem Schutzleiter. Die Messung erfolgt mit einer überlagerten Meßgleichspannung.



Bedien- und Anzeigeelemente des Isolationswächters:

Einstellregler (2A.1)

Regler (2A.1) dient zur Einstellung des Ansprechwiderstandes (Isolationswiderstand). Er ist bei Auslieferung voreingestellt.

Löschtaste RESET (2A.2)

Taste RESET ist zum Rücksetzen des Isolationswächters, nachdem eine Auslösung erfolgte.

Prüftaste TEST (2A.3)

Taste TEST ist zum Prüfen der Gerätefunktion. Es wird ein zu niedriger Isolationswiderstand simuliert.

Betriebs-LED ON (2A.4) -grün-

Betriebsanzeige (2A.4) leuchtet, wenn die Versorgungsspannung am Gerät anliegt.

Melde-LED TRIP (2A.5) -rot-

LED TRIP leuchtet, wenn der Isolationswächter angesprochen hat, d. h. der Isolationswiderstand hat den mit Regler (2A.1) eingestellten Wert unterschritten.



Unsachgemäße Manipulationen am Isolationswächter können die Überwachungsfunktion negativ beeinflussen. Das kann im Fehlerfall zu Elektrounfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Veränderung des Reglers (2A.1) nur durch Elektrofachkräfte
- arbeitstäglich Gerätefunktion mittels Prüftaste (2A.3) prüfen (kein Nachweis über die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen im externen Lastkreis)
- zur Prüfung der Gesamtanlage externen Isolationsfehler simulieren (nur durch Elektrofachkraft!)

■ Funktion

Im Normalbetrieb leuchtet die grüne Betriebs-LED (2A.4), die rote Melde-LED (2A.5) leuchtet nicht, der Isolationswächter hat nicht angesprochen.

Sobald der Isolationswiderstand unter den mit Regler (2A.1) eingestellten Ansprechwiderstand absinkt, spricht der Isolationswächter an. Das interne Relais schaltet unverzüglich über eine Schalteinrichtung die Ausgangsspannung ab. Die am Stromerzeuger angeschlossene externe Last wird abgeschaltet. Die rote Melde-LED (2A.5) leuchtet.

Mit Löschtaste (2A.2) kann der Normalbetrieb des Isolationswächters wiederhergestellt werden, nachdem die Ursache der Auslösung beseitigt wurde.

Hinweis

Der Einstellregler (2A.1) zur Einstellung des Ansprechwiderstandes ist nicht bei allen eingesetzten Isolationswächtern vorhanden. Falls der Regler fehlt, ist ein Festwert von ca. 100 kOhm ab Werk vorgegeben.

☞ Näheres zu Schutzmaßnahmen finden Sie auf den Seiten "Schutzmaßnahmen".

■ Isolationswächter prüfen

Arbeitstäglich ist die Prüfung der Schutzmaßnahme wie folgt durchzuführen:

→ Motor starten

→ prüfen, ob Spannung an den Ausgängen anliegt

Spannungsnachweis: Kontrolleuchten der Steckdosen (18) müssen leuchten. Falls keine Kontrolleuchten (18) vorhanden sind, Prüfung über angesteckte/angeschlossene Last durchführen.

– Generator liefert Ausgangsspannung

→ Prüftaste am Isolationswächter (2A) betätigen

– Isolationsfehler wird simuliert

→ prüfen, ob Spannung an den Ausgängen verschwindet

– Ausgangsspannung wurde abgeschaltet

→ Löschtaste RESET am Isolationswächter (2A) betätigen

→ prüfen, ob Spannung an den Ausgängen wieder anliegt

– Isolationsüberwachung ist wieder betriebsbereit

Wichtige Hinweise

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise". Bei Notstromanlagen siehe auch Betriebsanleitung zur Notstromautomatik.

■ Unfallschutz

⚡ Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Auspuff und Motor werden im Betrieb heiß. Bei Unachtsamkeit sind Unfälle möglich.

Deshalb folgendes beachten:

– Motor nur starten, wenn Abgase frei abziehen können. Andernfalls Abgasentsorgung ein-/anbauen und Frischluftzufuhr gewährleisten.

- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Aggregat nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- Auspuff und andere heiße Teile nicht berühren
- Im Servicefall den Motor stoppen und abkühlen lassen

■ Kühlung**HINWEIS**

⚡ Ohne Kühlung, bei schlechter Kühlung oder bei zu hohen Umgebungstemperaturen können an Motor und Generator Schäden auftreten.

Deshalb folgendes beachten:

- Ventilator und Luftschlitze des Verdecks sauber halten
- Kein Betrieb bei zu hohen Umgebungstemperaturen
- Freie Luftzirkulation: Erwärmte Abluft darf nicht wieder als Kühlluft angesaugt werden (Abstände einhalten).

■ Fehler beim Anlassen**HINWEIS**

⚡ Wird bei sich noch drehendem Motor gestartet, können Schäden am Anlasserritzel oder am Zahnkranz des Schwungrades auftreten.

Deshalb folgendes beachten:

- Niemals bei laufendem Motor den Zündschlüssel (14) auf START drehen.
- Bei Fehlstart erst wieder starten, wenn der Motor stillsteht.

■ Batterieentladung**WICHTIG**

⚡ Bei eingeschalteter Zündung wird die Batterie dauernd belastet (interne Verbraucher) und langsam entladen.

Beachten Sie folgendes:

- Nach Motorstop Zündschlüssel (14) in Stellung OFF lassen oder abziehen.

■ Überlast, Kurzschluß, Erdschluß**WICHTIG**

⚡ Bei Überlast, Kurzschluß oder Erdschluß lösen die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen aus (Isolationswächter, FI-Schutzschalter, Sicherungsautomaten, Thermoschutz, Sicherungen).

Vor erneutem Einschalten wie folgt vorgehen:

- Verbraucher ausschalten, Stecker abziehen
- Überlast, Kurzschluß oder Erdschluß beseitigen
- Sicherheitseinrichtungen wieder einschalten/aktivieren
- Verbraucher anstecken, einschalten

Inbetriebnahme und Bedienung

Das Folgende gilt für größere Aggregate und Elektrostart. Nicht vorhandene Bedienelemente überlesen Sie einfach.

■ Vor dem Start

- Klemmenanschluß (48): Elektroverbraucher anschließen
- Motor nicht unter Last starten: Verbraucher abschalten, Stecker (15) ziehen, Sicherungen/GFI (43, 43A, 2) aus
- Thermoschutz (59B) einschalten (Knopf drücken)
- Voltmeterschalter (46) in Stellung RS, ST oder TR
- Stophebel (28, 32A) oder Gashebel (16) in Startstellung
- Kraftstoffhahn öffnen
- Choke-Hebel (66):
 - Motor ist kalt: Choke ziehen (Startstellung)
 - Motor ist warm: Choke in Betriebsstellung belassen

■ Vorglühen

- Zündschlüssel (14) in Stellung PR (Vorglühen) schalten
 - Kontrolleuchte Vorglühen (61) muß leuchten
- warten, bis Kontrolleuchte Vorglühen (61) verlöscht

■ Zündung einschalten

- Zündschlüssel (14) in Stellung ON (b) schalten
 - Kontrolleuchten Batterie/Öl (13, 11) müssen leuchten
 - Tankfüllung (4) kontrollieren, Reserve-Warnleuchte aus!
- Motorschutz EP1/EP2: warten, bis LED OK aufleuchtet
 - Fehler, falls LED OK nach ca. 1,5 Minuten nicht aufleuchtet. Zündung aus und nach ca. 20 Sekunden erneut einschalten. Falls kein Erfolg, Ursache suchen.
- Motorschutz EP4/EP5: warten, bis grüne LED Betriebsanzeige (51.1/65.6) vom Blinken zum Dauerlicht umschaltet
 - Fehler, falls LED (51.1/65.6) nicht auf Dauerlicht umschaltet. Zündung aus und nach ca. 20 Sekunden erneut einschalten. Falls kein Erfolg, Ursache suchen.

■ Start des Motors

- Motor mit Zündschlüssel (14) starten (auf START (c) drehen) und nach Motorstart in Stellung ON (b) belassen
 - Kontrolleuchten Batterie/Öl (13, 11) müssen verlöschen
 - Frequenzmesser (45) muß Frequenz anzeigen
 - Voltmeter (3, 3A) muß Spannung anzeigen
- kalter Motor: Motor im Leerlauf warmlaufen lassen

⚡ Motor startet nicht: Nie länger als ca. 10 Sekunden starten (Batterie schonen). Start erst nach ca. 1 Minute wiederholen. Falls kein Erfolg, Ursache suchen.

■ Arbeitseinsatz

- ohne Leerlaufautomatik: mit Gashebel (16) Maximaldrehzahl einstellen (bei Leerlaufautomatik (16) auf MIN lassen)
- Spannung am Voltmeter (3, 3A, 46) kontrollieren
- Sicherung (43, 43A) und FI-Schalter (2) einschalten
- Isolationswächter (2A): täglich prüfen, siehe Beschreibung
- Aggregat belasten (Verbraucher anstecken und/oder EIN)
 - mit Leerlaufautomatik: Motordrehzahl muß sich erhöhen
- Strom (44), Spannung (3, 3A) und Frequenz (45) unter Last kontrollieren, Maximallast beachten

■ Stop des Motors

- Verbraucher ausschalten und/oder Sicherheitseinrichtung (2, 43, 43A) am Aggregat ausschalten
- Motor 1 bis 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen
- Kraftstoffhahn schließen
- Motorstop mit Stophebel/-schalter/-taste (falls vorhanden) und mit (14) Zündung ausschalten oder nur mit (14) Zündung ausschalten (Motor geht aus)

Allgemeines zur Wartung und Instandhaltung

■ Wartung durch Fachpersonal

Regelmäßige und sachgerechte Wartung ist erforderlich, um das Aggregat/Gerät ständig einsatzbereit zu halten.

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Von der ordnungsgemäßen Ausführung hängen Sicherheit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer des Aggregates/Gerätes ab.

Schäden, die durch unsachgemäße Wartung, Reparatur oder Pflege entstehen, gehen zu Lasten des Verursachers.



Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten können gefährliche Situationen entstehen. Das kann zu Unfällen führen.

Deshalb bei Wartung und Reparatur folgendes beachten:

- Aggregat abschalten
- Aggregat vor unbefugter Wiedereinschaltung sichern
- Verbraucher vom Aggregat trennen
- zusätzlich bei Notstromanlagen: Netz und Verbraucher von der Notstromanlage trennen, vor unbefugter Wiedereinschaltung sichern
- vor Wiederinbetriebnahme sicheren Zustand herstellen (alle Abdeckungen usw. wieder montieren)

Pflege- und Wartungsarbeiten

■ Reinigung und Pflege

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen sind äußere und innere Reinigungsmaßnahmen erforderlich. Ein sauberer Zustand des Aggregates/Gerätes läßt schneller mögliche Schäden erkennen.



Durch unsachgemäße Reinigung und/oder ungeeignete Reinigungsmittel kann es möglicherweise zu Bauteilschäden oder zur Zerstörung von Oberflächen kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- keine Reinigungsmittel verwenden, die Lack, Beschriftungen, Typenschilder, elektrische Bauteile (Frontplatte) usw. beschädigen oder zerstören könnten
- bei äußerer Reinigung den Gehäuseschutzgrad beachten
- Innenteile, Schallschutzhaube und Frontplatte nicht mit Wasser- oder Dampfstrahl reinigen
- elektronische Bauelemente und Baugruppen schonend und mit größter Sorgfalt reinigen

Reinigung mit Druckluft

Zur inneren Reinigung (bei grober Verschmutzung) können Sie das Aggregat mit Druckluft ausblasen. Die Druckluft muß aber unbedingt trocken und frei von Öl oder anderen Stoffen sein. Reduzieren Sie den Druck soweit, daß Geräteteile nicht beschädigt werden können.

■ Beschriftungen, Typenschilder

Zum sicheren Betrieb des Aggregates oder Gerätes gehört auch, daß sämtliche Beschriftungen, Kennzeichnungen usw. vorhanden und gut lesbar sind.

- Beschriftungen der Frontplatte prüfen (vollständig, lesbar), bei Bedarf erneuern
- Typenschild und andere äußeren Beschriftungen, Markierungen usw. prüfen, bei Bedarf erneuern
- Typenschild des Motors und alle Beschriftungen, Markierungen usw. im Inneren des Aggregates prüfen, bei Bedarf erneuern

■ Allgemeine Sichtprüfung

Nach einem Jahr, bei extremen Betriebsverhältnissen auch früher, sollten das Aggregat und alle anderen zur Anlagenteile einer allgemeinen Sichtprüfung unterzogen werden (bei Notstromanlagen auch die EAS-Einheit und alle Verbindungen sowie der Netzanschluß). Damit können Schäden erkannt werden, die früher oder später zu Betriebsstörungen führen würden.

- innere Verkabelung prüfen (Befestigung, Bruchstellen, Isolierung, Scheuerstellen, thermische Überlastung, Klemmen, Steckverbindungen, insbesondere Schutzleiteranschlüsse usw.)
- elektrische Geräte und Bauteile prüfen (Befestigung, Anschlüsse, mechanischer Zustand usw.)
- übrige Komponenten des Aggregates prüfen (Befestigung, Schraubverbindungen, Schläuche, Rohre, Leitungen, mechanischer Zustand, Sauberkeit usw.)

■ Verbraucheranschlüsse

Die Störungsfreiheit des Aggregates oder der Notstromanlage hängt auch vom Zustand der äußeren Anschlüsse, Kabel und Verbraucher ab. Eine regelmäßige Kontrolle ist erforderlich, um frühzeitig Schäden erkennen zu können.

- äußere Steckdosen prüfen (Befestigung, mechanische Schäden, richtiger Sitz des Steckers, Funktion der Abdeckklappe)
- Anschlußkabel prüfen (Zugentlastung, Risse, Isolationschäden usw.)
- Kabel trocken und sauber halten

■ Elektrotechnische Überprüfung

In regelmäßigen Abständen ist nach DIN VDE 0105 Teil 1 eine elektrotechnische Wiederholungsprüfung zur Einhaltung der Schutzklasse erforderlich.



Vor Isolations- und Spannungsprüfungen muß ein evtl. eingebauter Isolationswächter für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt werden.

Im übrigen sind die geltenden Prüfbedingungen nach DIN einzuhalten.

Allgemeiner Wartungsplan

Wartungsabstände sind vom unterschiedlichen Verschleißverhalten der Teile und von der Betriebsdauer abhängig. Besonders bei Notstromanlagen muß der Stromerzeuger ständig verfügbar sein. Beachten Sie folgende Wartungsabstände:

Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Arbeits- beginn	Aggregat reinigen (Kühlbereiche)	*falls erforderlich
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen	
	Betriebsmittel prüfen, auffüllen*	
Zusätzlich jede Woche	Aggregat gründlich reinigen	*für ständige Einsatz- bereitschaft
	In Stillstandsperioden oder bei Notstromanlagen Testlauf durchführen*	
Nach jedem Generator- betrieb*	Betriebsmittel prüfen, auffüllen	*bei Notstrom- anlagen
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen, Einsatzbereitschaft überprüfen	
... und alle sonstigen Wartungsarbeiten nach Motorhandbuch, Betriebsanleitung und örtlichen Vorschriften!		

WICHTIG

Die Wartung soll regelmäßig und sachgerecht von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Nur so ist das Aggregat ständig einsatzbereit und Garantienansprüche bleiben erhalten. Nutzen Sie den MOSA-Service!

■ Detaillierte Wartungshinweise siehe Betriebsanleitung/Motorhandbuch.

Führen Sie die Wartungsarbeiten lt. Tabelle regelmäßig in Abhängigkeit von der Betriebsdauer durch.

Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Arbeitsbeginn	Aggregat reinigen (Kühlbereiche)	*falls erforderlich
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen	
	Betriebsmittel prüfen, auffüllen*	
Zusätzlich jede Woche	Aggregat gründlich reinigen	*für ständige Einsatzbereitschaft
	In Stillstandsperioden oder bei Notstromanlagen Testlauf durchführen*	
Nach jedem Generatorbetrieb*	Betriebsmittel prüfen, auffüllen	*bei Notstromanlagen
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen, Einsatzbereitschaft überprüfen	
Siehe DIN	Elektrotechnische Wiederholungsprüfung nach DIN 0105 Teil 1	
Nach Bedarf	Batteriepflege* (Säure, Ladezustand, Kontakte) Generator-Kühlsystem prüfen (Luft Eintritt, Kühlrippen usw.) Fargestell/Reifenzustand* prüfen (Verkehrssicherheit)	*je nach Ausstattung
Jährlich oder öfter	Allgemeine Sichtprüfung (außen/innen) Gründliche Säuberung Beschriftungen, Typenschilder* prüfen	*ggf. beim Hersteller anfordern
... und alle sonstigen Wartungsarbeiten nach Motorhandbuch, Betriebsanleitung und örtlichen Vorschriften!		

■ Für die Wartung des Motors gilt das mitgelieferte Motorhandbuch.

Die folgenden Hinweise zur Pflege und Wartung des Motors ersetzen nicht die entsprechenden Vorschriften des Motorherstellers.

Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Motorstart	Kraftstoff auffüllen*	*falls erforderlich
	Ölstand prüfen, Öl nachfüllen*	
	Luftfilter prüfen, Wartung durchführen*	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Kühlsystem (Kühlluft, Kühlflüssigkeit usw.) prüfen, Wartung durchführen*	
Nach den ersten Betriebsstunden	Öl wechseln (Einlaufzeit siehe Motorhandbuch)	nur bei neuen oder überholten Motoren
Wartungsabstände siehe Motorhandbuch	Kühlsystem säubern (z.B. Abdeckungen entfernen, Kühlrippen säubern)	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Luftfilterelement wechseln (mindestens nach 200 h), Kraftstofffilter/Vorfilter reinigen bzw. ersetzen	
	Öl wechseln, Ölfilter wechseln, Keilriemen nachspannen/wechseln, Ventilspiel prüfen, Einspritzer säubern/einstellen u.a.	
... und alle sonstigen Wartungsarbeiten, die der Motorhersteller im Motorhandbuch vorschreibt!		



■ Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten besteht erhöhte Unfallgefahr.

Um Unfälle zu vermeiden, müssen Sie alle Sicherheitshinweise beachten.

Beachten Sie die ausführlichen Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Motorhandbuch.

Beachten Sie die Warnzeichen und Sicherheitshinweise auf dem Aggregat.

Beachten Sie bei Wartung, Reparatur und Pflege unbedingt folgendes:

- Aggregat ausschalten und sichern, Verbraucher vom Aggregat trennen
- Batteriekabel abschließen (falls erforderlich, siehe Betriebsanleitung)
- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen starten
- Verletzungsgefahr bei bewegten Teilen (Ventilator, Keilriemen)
- Vorsicht bei heißen Teilen oder Betriebsmitteln (Auspuff, Öl, Kühlwasser)
- Vorsicht bei Batteriearbeiten (Verätzungsgefahr, Explosionsgefahr)
- Vorsicht beim Umgang mit Kraftstoff (Brand- und Explosionsgefahr)
- Sicherheitsvorschriften bei Elektroarbeiten einhalten
- Unfallverhütungsvorschriften und DIN beachten (VBG 1/4/5/15, DIN 0543, DIN 0544, DIN VDE 0100 u.a.)

Wartung und Instandhaltung des Motors

Wartungs- und Pflegevorschriften des Motorherstellers

WICHTIG

Die folgenden Hinweise zur Pflege und Wartung des Motors ersetzen nicht die entsprechenden Vorschriften des Motorherstellers.

Verbindlich ist auf jeden Fall das mitgelieferte Motorhandbuch.

Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten am Motor

⚠️ WARNUNG

Bei allen Arbeiten am Motor muß verhindert werden, daß dieser zufällig oder unbefugt eingeschaltet werden kann.

Unbeabsichtigtes Einschalten kann zu Unfällen führen.

Deshalb für tägliche Arbeiten lt. Wartungsplan beachten:

– Zündschlüssel (14) abziehen; Fernbedienung abziehen

Für alle anderen Arbeiten zusätzlich beachten:

– Batteriekabel abschließen (Minuskabel zuerst; dabei wegen möglicher Funkenbildung sicherstellen, daß kein Strom fließen kann)

⚠️ WARNUNG

Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen starten
- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten

■ Motoröl

Das Motoröl ist ein ausschlaggebender Faktor für die Leistung und Lebensdauer des Motors. Die Benutzung der richtigen Ölart und der Betrieb mit dem richtigen Ölstand sind sehr wichtig.

HINWEIS

Ölarten ungenügender Qualität, verschmutztes Öl, ungenügender Ölstand und Öl mit falscher Viskositätsklasse beeinträchtigen die Schmierung des Motors.

Es kann zu vorzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- nur qualitativ hochwertiges Öl benutzen
- Öl mit der richtigen Viskosität benutzen
- vor jeder Inbetriebnahme bzw. täglich Ölstand prüfen
- Ölwechselintervalle einhalten
- regelmäßig Ölfilter wechseln
- verschiedene Ölarten nicht mischen

Anmerkung:

Beim Betrieb des Motors wird nicht nur ein Teil des zur Kolbensmierung dienenden Motoröls verbrannt, sondern das Öl (bzw. seine Additive) verschleißt auch aufgrund der Temperaturbeanspruchung. Daher ist in gewissen Abständen in Abhängigkeit von der Ölqualität und von den Betriebsbedingungen der Austausch der gesamten Ölmenge erforderlich.

Ölqualität

Verwenden Sie hochwertiges Motoröl. Richten Sie sich nach den Empfehlungen des Motorherstellers. Näheres finden Sie im Motorhandbuch.

Ölviskosität

Da Schmieröl seine Viskosität mit der Temperatur ändert, ist für die Auswahl der Viskositätsklasse (SAE-Klasse) die Umgebungstemperatur am Betriebsort beim Start des Motors maßgebend.

Zu zähes Öl kann zu Startschwierigkeiten führen. Gelegentliches Unterschreiten der Temperaturgrenzen kann zwar die Kaltstartfähigkeit beeinträchtigen, führt jedoch nicht zum Motorschaden.

Verwenden Sie ein hochwertiges Mehrbereichsöl. Damit erzielen Sie in einem großen Temperaturbereich gute Ergebnisse. Ölarten und zugehörige Temperaturbereiche finden Sie im Motorhandbuch.

Ölart bei neuen Motoren Beachten Sie, daß zum Einlaufen neuer oder überholter Motoren für die erste Ölfüllung vom Motorhersteller oft eine andere Ölart vorgeschrieben oder empfohlen wird. Auch dazu enthält das Motorhandbuch nähere Informationen.

■ Kraftstoff

WICHTIG

Die volle Leistungsfähigkeit des Motors, die Betriebssicherheit, die Verschleißfestigkeit und die Umweltbelastung hängen von der richtigen Wahl des Kraftstoffs ab.

Beachten Sie folgendes:

- nur Dieseldieselkraftstoff unter 0,5 % Schwefelgehalt verwenden
- bei Dieseldieselkraftstoff mit höherem Schwefelgehalt die Ölwechselabstände reduzieren
- bei tiefen Temperaturen (unter 0 °C) Winterdieseldieselkraftstoff benutzen
- keinen schmutzigen Dieseldieselkraftstoff verwenden
- Wasser, Staub und Schmutz vom Kraftstofftank fernhalten
- Hinweise im Motorhandbuch beachten

■ Wartungsplan Motor

Nachfolgend aufgeführte Wartungsarbeiten sind regelmäßig in Abhängigkeit von der Betriebsdauer durchzuführen (siehe Motorhandbuch).

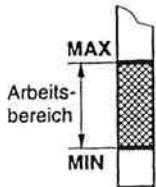
Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Motorstart	Kraftstoff auffüllen*	*falls erforderlich
	Ölstand prüfen, Öl nachfüllen*	
	Luftfilter prüfen, Wartung durchführen*	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Kühlsystem (Kühlflüssigkeit usw.) prüfen, Wartung durchführen*	
Nach den ersten Betriebsstunden	Öl wechseln (Einlaufzeit siehe Motorhandbuch)	nur bei neuen oder überholten Motoren
Wartungsabstände siehe Motorhandbuch	Kühlsystem säubern (z.B. Abdeckungen entfernen, Kühlrippen säubern)	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Luftfilterelement wechseln (mindestens nach 200 h), Kraftstofffilter/Vorfilter reinigen bzw. ersetzen	
	Öl wechseln, Ölfilter wechseln, Keilriemen nachspannen/wechseln, Ventilspiel prüfen, Einspritzer säubern/einstellen u.a.	
	... und alle sonstigen Wartungsarbeiten, die der Motorhersteller im Motorhandbuch vorschreibt!	

■ Ölstand**HINWEIS**

Bei zu niedrigem, aber auch bei zu hohem Ölstand kann es zu frühzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- bei Ölstandskontrolle Aggregat waagrecht stellen
- vor jeder Inbetriebnahme bzw. täglich Ölstand prüfen (nicht warten, bis Motorstop wegen Öl-mangel erfolgt)
- Motor nicht einschalten, falls Ölstand zu hoch oder zu niedrig ist

Ölstand prüfen

→ sicherstellen:

Motor ist aus, Aggregat steht waagrecht, Öl hat sich in der Ölwanne gesammelt (nach Motorlauf)

→ Umgebung des Ölmeßstabs säubern, damit kein Schmutz in die Ölwanne gelangen kann

- Ölmeßstab ziehen, abwischen und bis zum Anschlag wieder einstecken
- Ölmeßstab wieder ziehen und Ölstand ablesen
- falls Ölstand nahe der unteren Markierung (MIN): Öl bis zur oberen Markierung (MAX) über den Öleinfüllstutzen nachfüllen
- falls erforderlich, Ölstand nochmals kontrollieren

■ Ölwechsel**HINWEIS**

Zu große Ölwechselintervalle, verschmutztes Öl und Öl ungenügender Qualität kann zu vorzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden führen.

Deshalb folgendes beachten:

- nur hochwertiges Öl mit der richtigen Viskosität benutzen
- Ölwechselintervalle einhalten

⚠ ACHTUNG

Öl soll betriebswarm sein, wenn es abgelassen oder abgepumpt wird. Bei heißem Öl besteht Verbrühungsgefahr. Hautkontakt kann zu allergischen Reaktionen führen. Öldämpfe sind gesundheitsschädlich.

Deshalb folgendes beachten:

- bei der Arbeit an heißen Teilen Schutzhandschuhe tragen
- heißes Öl mit geeigneten Vorrichtungen auffangen bzw. ableiten
- jeden Hautkontakt mit dem heißen Öl vermeiden
- Öldämpfe nicht einatmen, Raum gut belüften

Öl wechseln

- sicherstellen: Motor ist warmgelaufen (betriebswarm, ca. 80 °C) und läuft nicht
- Ölwechsel entsprechend Motorhandbuch durchführen

■ Störungssuche am Motor und Herstellerservice

Wenn eine Störung am Motor auftritt, sollte die Ursache zuerst in einfach nachprüfbareren Mängeln gesucht werden (siehe auch Motorhandbuch).

WICHTIG

Versuchen Sie bitte nicht, Störungen zu beseitigen, die größere Eingriffe in den Motor und seine Komponenten erfordern.

Wenden Sie sich in diesen Fällen an Ihren Fachhändler, die nächste MOSA-Kundendienststelle, den nächsten Motorservice oder direkt an MOSA. Autorisierte Service-Stellen können Ihnen mit geschultem Fachpersonal am effektivsten helfen und verfügen über die nötigen Ersatzteile und Spezialwerkzeuge.

Stillsetzen des Aggregates**■ Stillsetzen Dieselmotor****Kurze Stillstandszeiten**

Für kurze Stillstandsperioden sollten Sie das Aggregat unter Last in Abständen von ca. 10 Tagen laufen lassen. Damit werden alle korrosionsempfindlichen Teile mit Schmierstoffen versorgt, die Batterie wird aufgeladen und das Einspritzsystem wird in Gang gehalten.

Längere Stillsetzung

Von einer Stillsetzung kann ausgegangen werden, wenn das Aggregat länger als ca. 2 Monate außer Betrieb genommen werden soll.

Bei längerer Stillsetzung sind für den Dieselmotor spezielle Maßnahmen erforderlich, um Korrosionsschäden zu vermeiden und eine sichere Wiederinbetriebnahme zu gewährleisten. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Motorservice, um die notwendigen Maßnahmen zur Motor-konservierung zu erfahren.

■ Stillsetzen Benzinmotor

- Aggregat laufen lassen, bis Tank leer ist
- Öl wechseln (altes Öl und Ölschlamm restlos entfernen)
- Zündkerzen heraus-schrauben und in jeden Zylinder ca. 10 ccm neues Motoröl einfüllen. Dabei Motor von Hand durchdrehen, um die Zylinderwände mit Öl zu benetzen.
- Motor langsam durchdrehen und in Kompressionsstellung belassen

■ Stillsetzungsmaßnahmen für Batterie und Aggregat

- Schallschutzhaube und/oder Batterieabdeckung abnehmen
- Batterie abklemmen und ausbauen
- Batterie in einem gut belüfteten, trockenem Raum lagern und monatlich nachladen
- Schallschutzhaube/Abdeckungen und alle anderen Teile des Aggregates sorgfältig reinigen
- Schallschutzhaube/Abdeckungen montieren
- Aggregat mit einer Plastikhaube vor Staub und Feuchtigkeit schützen
- Aggregat an einem sauberen, trockenen und frostsicheren Ort lagern

Wartung des Generators

MOSA-Generatoren sind größtenteils bürstenlos aufgebaut. Es ist keine periodische Wartung der inneren Teile erforderlich. Sollte es Probleme geben (Generatorlager, Bürsten, Schleifringe, Wicklungen usw.), wenden Sie sich bitte an den MOSA-Service.

HINWEIS

Die Kühlung des Generators darf nicht beeinträchtigt werden. Bei ungenügender Kühlung kann es zu einer schädlichen Überhitzung kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Luftschlitze der Schallschutzabdeckungen sauber halten, nicht verdecken
- Generatorkühlrippen sauber halten
- keine zu hohen Umgebungstemperaturen

Generatorkühlung

- Kühlrippen des Generators auf sauberen Zustand prüfen, bei Bedarf reinigen
- Luftschlitze der Schallschutzabdeckungen kontrollieren, bei Bedarf reinigen

Wartung und Pflege der Batterie

Allgemeines zur Batteriepflege

Die folgenden Hinweise zur Batteriepflege gelten nicht für wartungsarme Batterien. Es sind in jedem Fall die Pflege- und Wartungsvorschriften des entsprechenden Batterieherstellers zu beachten.



Batteriesäure ist stark ätzend. Beim Laden entstehen explosive Gase. Unachtsamkeit kann zu schweren Unfällen führen.

Deshalb folgendes beachten:

- Körper und Kleidung vor Säurespritzern schützen
- Schutzbrille und Handschuhe tragen

- keine Säure verschütten; ggf. sofort mit viel Wasser reinigen
- Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- keine Werkzeuge auf die Batterie legen, Kurzschlüsse verhindern
- Batteriekabel nur stromlos an- und abschließen, Funkenbildung verhindern

HINWEIS

Bei Unachtsamkeit kann es zu Schäden an der Motorelektronik kommen.

Deshalb folgendes beachten:

- Batterie nicht bei laufendem Motor abklemmen
- beim Anschließen der Batterie niemals die Pole vertauschen
- keine Fremdspannung aufschalten

Die folgenden Pflege- und Wartungsarbeiten an der Batterie sind je nach Bedarf anzuwenden und hängen auch vom Batterietyp ab.

Batterie sauber halten

- Zündschlüssel (14) abziehen (alle Verbraucher aus)
- Batterie säubern
- erst Minus-, dann Pluskabel abklemmen
- Batteriepole und Kabelanschlüsse säubern und mit Polfett behandeln
- erst Plus-, dann Minuskabel wieder anschließen

Säurestand prüfen

- Verschlußkappen entfernen
- mittels der Kontrolleinsätze oder äußerer Markierung Säurestand prüfen (falls keine Kontrolleinsätze: sauberen Holzstab bis auf Plattenoberkante einführen und wieder herausziehen – der Säurestand soll ca. 6 bis 10 mm über die Plattenoberkante reichen)
- falls erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen
- Verschlußkappen wieder einschrauben
- verschüttetes Wasser abtrocknen

Säuredichte prüfen

- Verschlußkappen entfernen
- mit einem handelsüblichen Säureprüfgerät (Säureheber) Säuredichte bei einer Säuretemperatur von 20 °C prüfen

Säuredichte in kg/l (°Bé)		
Normal	Tropen	Ladezustand
1,28 (32 °)	1,23 (27 °)	100 % (gut)
1,23 (27 °)	1,20 (24 °)	75 %
1,20 (24 °)	1,12 (16 °)	50 % (nachladen!)
1,12 (16 °)	1,08 (11 °)	entladen (laden!)

- bei Bedarf Batterie laden (siehe auch "Batterie laden")
- Verschlußkappen wieder einschrauben

Batterie laden

- Zündschlüssel (14) abziehen (alle Verbraucher aus)
- erst Minus-, dann Pluskabel abklemmen
- Batterie zum Laden möglichst in einen geeigneten, gut belüfteten Raum bringen; dazu Batterie ausbauen
- bei Bedarf Batteriepole säubern, einfetten
- Verschlußkappen entfernen
- Säurestand und Säuredichte prüfen
- bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen
- Batterie mit handelsüblichem Ladegerät laden (Handhabung- und Ladestrom siehe Anleitung zum Ladegerät; Normalladung: 10 % der Batteriekapazität)
- nach dem Laden wieder Säurestand und Säuredichte prüfen
- bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen
- Batterie ausgasen lassen und Verschlußkappen einschrauben
- Batterie wieder einbauen
- sicherstellen, daß Zündschlüssel (14) nicht steckt
- erst Plus- dann Minuskabel anklemmen

Störungssuche

MOSA-Aggregate werden nach modernen Fertigungs- und Prüfmethoden hergestellt. Der Einsatz langlebiger Bauteile und umfangreiche qualitätssichernde Maßnahmen von der Fertigung bis zum Versand führen zu hoher Zuverlässigkeit bei jedem einzelnen Aggregat.

Voraussetzung für die Fortsetzung dieser Zuverlässigkeit im praktischen Alltagsbetrieb ist die regelmäßige Wartung und Pflege. Falls trotzdem einmal eine Störung auftritt, sollten zuerst Fehlerquellen außerhalb des Aggregates beseitigt werden.

In der folgenden Tabelle finden Sie einige einfache Störmöglichkeiten. Hinweise zu Störungen am Motor finden Sie im Motorhandbuch. In schwierigen Fällen wenden Sie sich bitte an Ihren Service.

Sicherungswechsel

WICHTIG

!!! Falsche Sicherungen können Geräteschäden verursachen.

Beachten Sie deshalb:

- nur Originalsicherung oder baugleiche Sicherung gleicher Daten (Stromstärke, Spannungsfestigkeit, Abschaltverhalten) einsetzen
- niemals "Sicherungsersatz" oder Sicherungen höherer Stromstärke einsetzen (auch nicht vorübergehend)

Sicherung wechseln

- Aggregat ausschalten
- Sicherung prüfen, bei Bedarf wechseln
- Aggregat einschalten, Funktion prüfen
- bei gleichem Fehler Aggregat ausschalten und Sicherung erneut überprüfen
- falls Sicherung wieder durchgeschlagen ist, Ursache suchen
- erforderlichenfalls Service anrufen

Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
Zündung ein, Kraftstoffreservekontrolle leuchtet oder keine Kraftstoffanzeige	nur noch Reserve oder kein Kraftstoff im Tank (keine Störung), evtl. Anzeigesystem defekt (Kraftstoffschwimmer, Kraftstoffanzeige)
Motor springt nicht an	Motor zu kalt, Anlaßdrehzahl zu gering (Batterie, Anlasser), kein Kraftstoff im Tank, Motorfehler
Anlaßdrehzahl zu gering	entladene/defekte Batterie, schlechte elektrische Anschlüsse, defekter Anlasser, Motor/Schmieröl zu kalt
Motor läuft, Ölkontrolle leuchtet (kein Öldruck)	zu niedriger Ölstand, kein Öldruck, zu zähes Öl, schmutziges Öl, ungeeignete Ölart
Motor läuft, Kontrolleuchte Übertemperatur leuchtet	schlechte Kühlung (Luftin-/austritt freigeben, säubern), Kühlsystem defekt, zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe externe Last: Aggregat ausschalten, abkühlen lassen, Fehlerursache beseitigen, Aggregat wieder einschalten
Motor läuft, Batterieladekontrolle leuchtet	keine Batterieladung, Lichtmaschine/Laderegler defekt, Keilriemenriß
Motor läuft, geht plötzlich aus	Motorstop durch Öldruckmangel, zu hohe Temperatur oder Überdrehzahl (Aggregate mit Motorschutz)
Motordrehzahl zu hoch oder niedrig	Gaszug nicht richtig eingestellt (Anschlagschrauben), Motorschaden
Motor läuft, Kontrolleuchte Steckdose aus	Schutzeinrichtung hat angesprochen (Isometer, FI-Schalter, Automat, Thermoschutz usw.) und deshalb keine Spannung an der Steckdose, Kontrolleuchte defekt
FI-Schalter oder Isometer löst aus	Fehlerstrom, Erdschluß (zu geringer Isolationswiderstand): Elektroverbraucher abschließen, Kabel und Verbraucher prüfen, Fehlerursache beseitigen, einschalten
Sicherung, FI-Schalter oder Thermoschutz löst aus	zu große Last oder Kurzschluß an den Steckdosen oder Klemmkasten, zu hoher Anlaufstrom angeschlossener Motoren
Motor läuft, keine oder zu geringe Spannungsanzeige	Spannungsmesser defekt, Voltmeterschalter defekt, Kondensatorbox defekt, Generator defekt, eine Phase (Generator) hat Erdschluß, zu große Last an den Steckdose oder Klemmkasten
Kein Weiterschalten der Stundenanzeige	Stundenzähler defekt, Kondensatorbox defekt, Generator defekt, Phase R (Generator) hat Erdschluß
Keine Ausgangsleistung durch Überlast, Sicherungsautomat hat ausgelöst	Ausgangsspannung ohne Last prüfen, falls normal, Leistung der Last prüfen, evtl. zu hoher Anlaufstrom angeschlossener Motoren. Last verringern. Falls die Leistung der Last nicht zu hoch ist, Verdrahtung zwischen Last und Generator prüfen.
Keine Ausgangsleistung, FI-Schalter oder Isometer hat ausgelöst	Last abtrennen und FI-Schalter oder Isometer einschalten. Ohne Last prüfen. Falls FI-Schalter oder Isometer wieder auslöst, liegt ein Isolationsfehler oder ein Erdschluß im Generator oder in der internen Verdrahtung vor. Falls FI-Schalter oder Isometer nicht auslöst, Last anschalten. Falls jetzt FI-Schalter oder Isometer auslöst, liegt ein Isolationsfehler oder Erdschluß in der Last oder in der externen Verdrahtung vor.
Keine Stromanzeige oder zu große Abweichung der einzelnen Phasen	Last ist abgeschaltet, Schutzeinrichtung hat ausgelöst, Amperemeter ist defekt, unsymmetrische Phasenbelastung an den Ausgängen.

Umweltschutz, Entsorgung

■ Emissionen des Aggregates

Vom Aggregat gehen während des normalen Betriebs folgende umweltschädigende Einflüsse aus (soweit bekannt):

- Abgase des Verbrennungsmotors
- Kraftstoffdämpfe
- Säuredämpfe (Batterie)
- Schallemission

■ Umweltschutz - Ihr Beitrag

WICHTIG

Es können unter Umständen stärkere oder andere umweltschädigende Einflüsse wirksam werden, wenn im Betrieb oder bei Wartung und Instandhaltung die erforderlichen Sicherheits-, Unfallschutz-, Betriebs- und Wartungsvorschriften nicht eingehalten werden.

Außerdem ist bei außergewöhnlichen Betriebsweisen eine erhöhte Umweltbelastung möglich.

Beachten Sie deshalb folgendes zum Umweltschutz:

– Kein unnötiger Leerlauf:

Lassen Sie das Aggregat nur laufen, wenn es Strom liefern soll. Sie sparen somit Kraftstoff, schonen die Umwelt und reduzieren die Lärmbelastung.

Bei einer Notstromanlage sollten Testdauer und Testabstände so gewählt werden, daß bei Berücksichtigung der Funktionssicherheit die Umwelt so wenig wie möglich belastet wird.

– Wirtschaftliche Betriebsweise:

Betreiben Sie das Aggregat immer wirtschaftlich und damit gleichzeitig umweltschonend. Moderne Motoren liefern hohe Leistung bei niedrigem Verbrauch und niedriger Abgaskonzentration. Lassen Sie das Aggregat zum Beispiel nicht unnötig lange mit gezogenem Choke-Hebel laufen. Das dann zu fette Luft-Kraftstoff-Gemisch verursacht hohe Benzinkosten und hohe Schadstoffemission.

– Wartungsintervalle einhalten:

Halten Sie die Wartungsintervalle ein und achten Sie auf den technisch einwandfreien Zustand des Motors. Nur so ist eine wirtschaftlich optimale Betriebsweise in Verbindung mit der geringsten Schadstoffemission gewährleistet.

– Kraftstoff nicht verschütten:

Füllen Sie den Tank nicht bis zum obersten Rand, damit über die Tankentlüftung kein Kraftstoff auslaufen kann. Verschütten Sie keinen Kraftstoff.

– Kraftstoff richtig lagern:

Lassen Sie Kraftstoff nicht in offenen Behältern stehen, damit er nicht verdunstet und damit zusätzlich die Umwelt gefährdet. Lagern Sie Kraftstoff nur in den dafür vorgesehenen Behältern und in der zugelassenen Menge (Brand-schutz!).

– Öl und ölige Stoffe richtig entsorgen:

Verhindern Sie, daß Öl, Kraftstoff oder Kühlflüssigkeit in das Erdreich gelangen kann. Textile Putzmittel, die mit solchen Stoffen versetzt sind, müssen ebenfalls umweltgerecht entsorgt werden. Lassen Sie das Altöl von einer Altölsammelstelle bzw. vom Öllieferant fachgerecht entsorgen.

– Reinigung:

Benutzen Sie zur Reinigung des Aggregates umweltschonende Mittel. Wasser ist immer noch das Beste. Allerdings darf mit Öl oder Kraftstoff verschmutztes Wasser nicht unkontrolliert abfließen. Ist die Gefahr der Ölverschmutzung gegeben, müssen Waschanlagen mit Abwasserfilterung benutzt werden.

– Batteriesäure nicht verschütten, richtig lagern:

Verhindern Sie, daß Batteriesäure verschüttet wird und damit die Umwelt gefährdet. Bewahren Sie Säurereste an einem vor unbefugtem Zugriff sicheren Ort und in geeigneten Behältnissen auf.

– Batterien umweltgerecht entsorgen:

Lassen Sie Altbatterien vom Lieferant der neuen Batterie entsorgen.

– Umweltschutz geht alle an:

Unterlassen Sie alle Handlungen, die geeignet sind, die Umwelt mehr als unvermeidbar zu schädigen.

Tips zum Kraftstoff

Benzinmotor:

- Tanken Sie möglichst benzolarmes Benzin. An vielen Tankstellen ist dieser umweltschonende Kraftstoff bereits erhältlich.

Dieselmotor:

- Tanken Sie möglichst schwefelarmen Diesel. Bei schwefelarmem Diesel ist der Ausstoß an Rußpartikeln bis zu 15 % geringer.

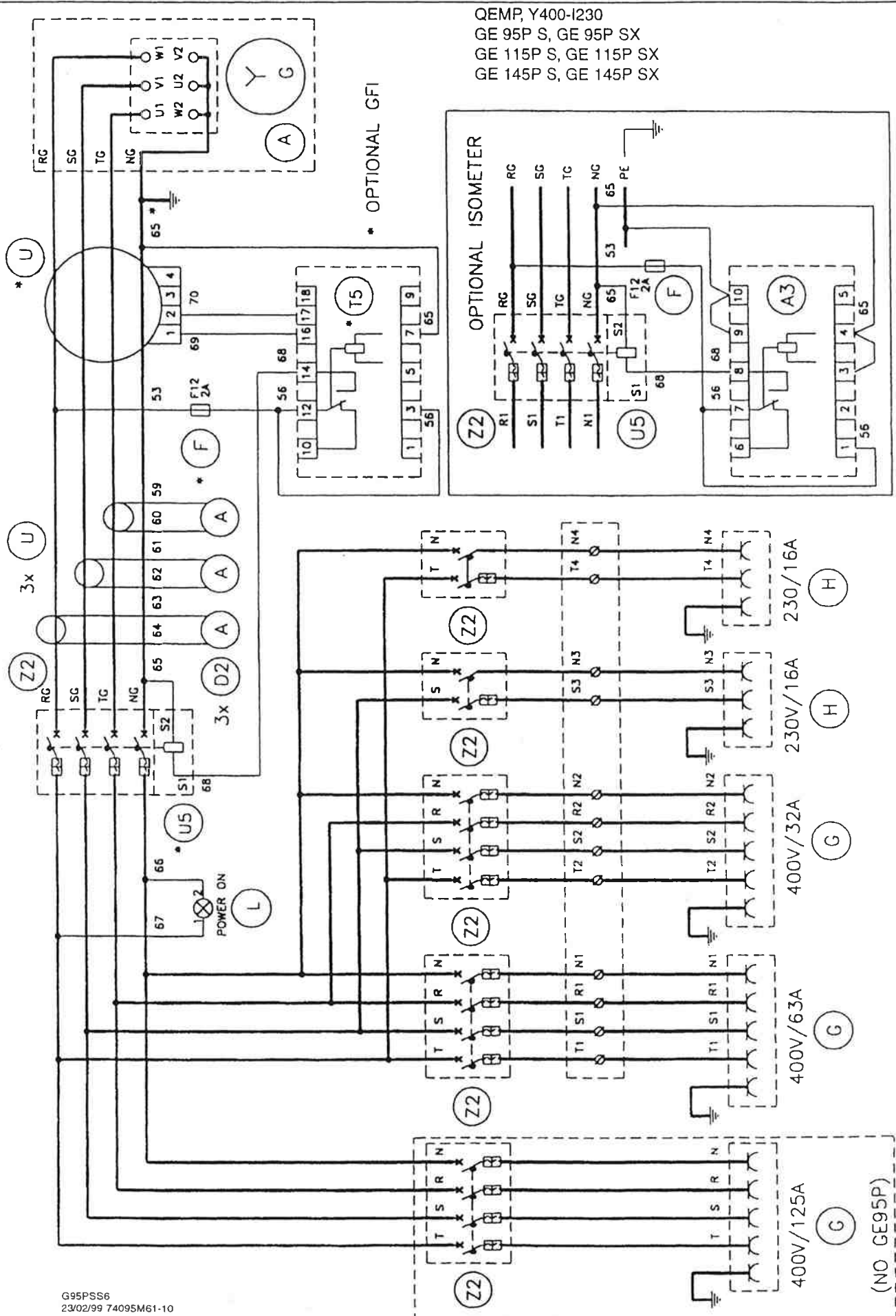
■ Entsorgung der Verpackung und alter Teile

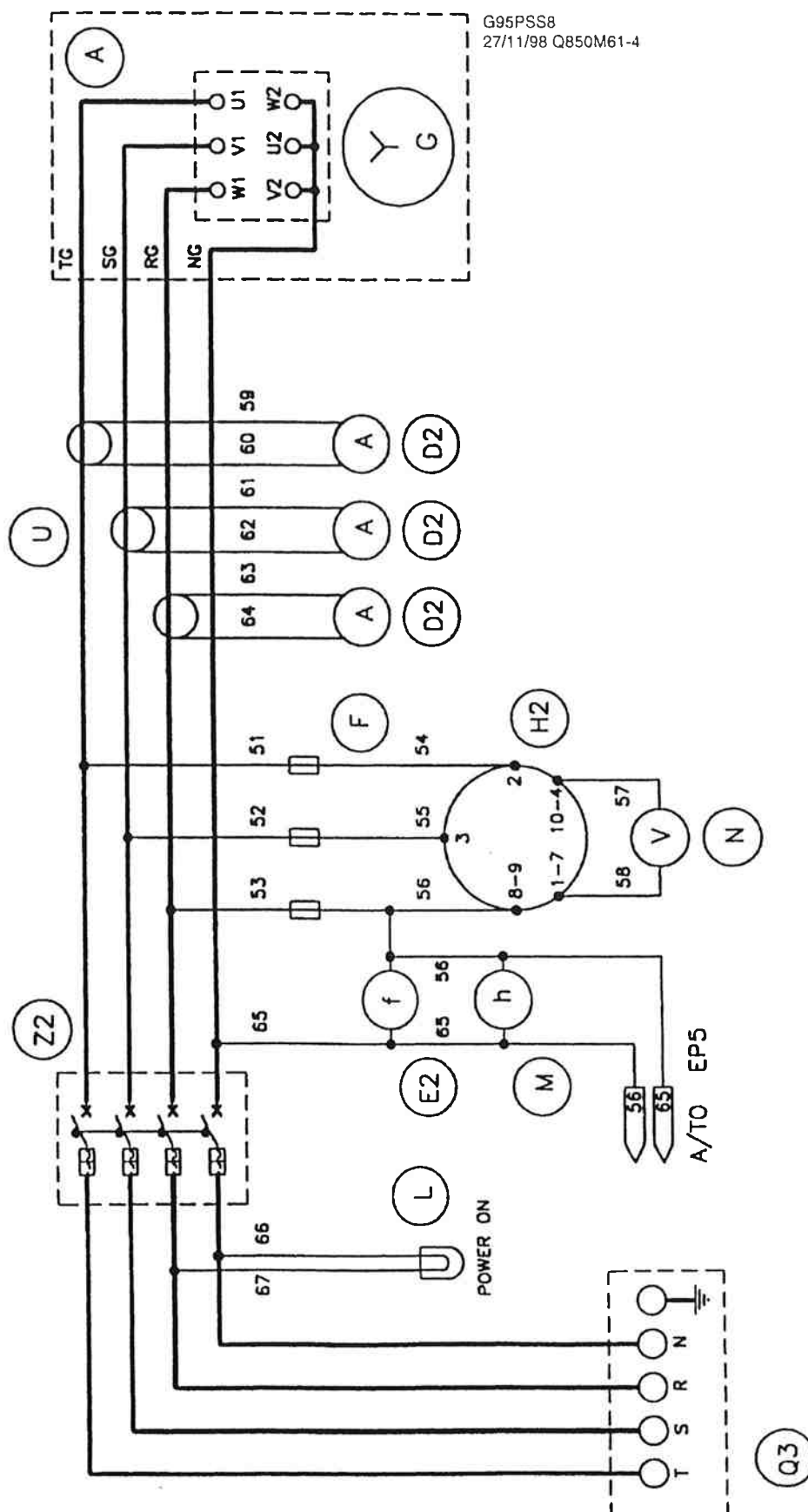


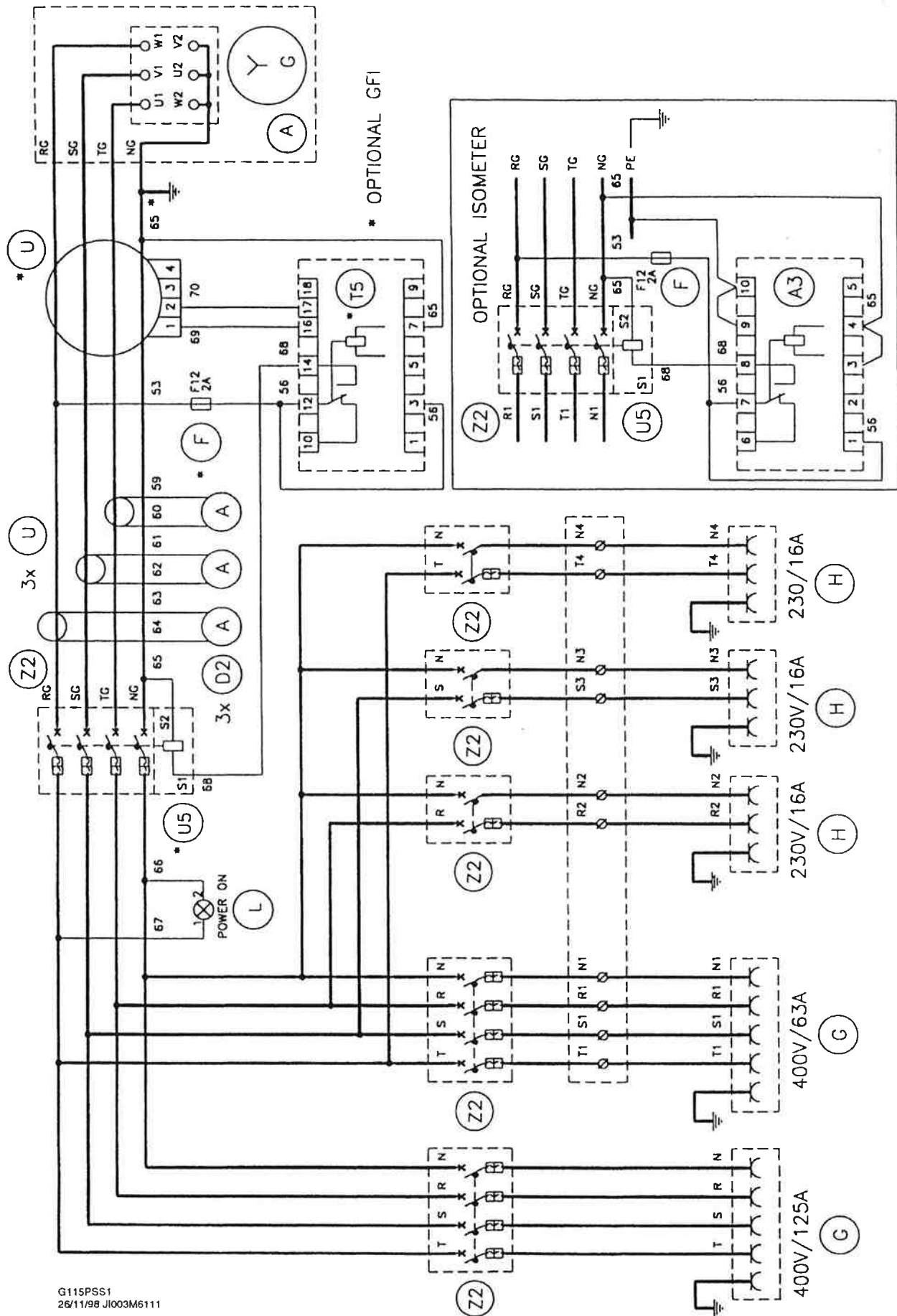
Für die Entsorgung der Verpackung, defekter Komponenten nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten oder auch bei Entsorgung nach der Produktlebensdauer beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Entsorgen Sie grundsätzlich sachgerecht, d. h. getrennt nach Materialgruppen der zu entsorgenden Teile. Zielstellung sollte immer eine möglichst maximale Wiederverwertbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung sein.
- Werfen Sie keinesfalls alte Teile einfach in den Müll. Nutzen Sie umweltschonende Möglichkeiten wie Austauschservice, Rückgabe beim Lieferanten, Entsorgung durch spezialisierte Entsorgungsunternehmen usw.
- Entsorgen Sie grundsätzlich so umweltverträglich, wie es dem Stand der Umweltschutz-, Wiederaufbereitungs- und Entsorgungstechnik entspricht.

A	Generator	A3	Isolationsüberwachung	A6	Umschalter
B	Klemmleiste	B3	Anschluß EAS	B6	Schlüsselschalter
C	Kondensatorbox	C3	Steuereinheit EAS	C6	QEA-Steuereinheit
D	FI-Schalter (GFI)	D3	Steckdose Starthilfe	D6	Verbinder PAC
E	Transformator Schweißelektronik	E3	Umschalter Leerlaufspannung	E6	
F	Sicherung	F3	Schalter Stop	F6	
G	Steckdose 400 V 3ph.	G3	Zündspule	G6	Anlaufstrom-Verstärker
H	Steckdose 230 V 1ph.	H3	Zündkerze	H6	
I	Steckdose 110 V 1ph.	I3	Bereichsschalter Schweißstrom	I6	
L	Kontrolleuchte Steckdose AC	L3	Druckknopf Öldruck-Reset	L6	
M	Stundenzähler	M3	Diode Batterielader	M6	
N	Voltmeter	N3	Relais	N6	
O		O3	Widerstand	O6	
P	Kennlinienregler (Arc Force)	P3	Widerstand Zündung	P6	
Q	Steckdose 230 V 3ph.	Q3	Klemmbrett Ausgangsleistung	Q6	
R	Steuerplatine Schweißstrom	R3	Hupe	R6	
S	Amperemeter Schweißstrom	S3	Motorschutz EP4	S6	
T	Schweißstromregler	T3	Steuereinheit Motor	T6	
U	Stromwandler	U3	Elektronik-Drehzahlregler	U6	
V	Voltmeter Schweißspannung	V3	Steuereinheit PTO HI	V6	
W	DC-Drossel	W3	Druckknopf Auswahl 30 l/min PTO HI	W6	
X	Shunt	X3	Druckknopf Reset PTO HI	X6	
Y	Diodenbrücke Schweißstrom	Y3	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI	Y6	
Z	Schweißbuchse	Z3	Druckknopf Auswahl 20 l/min PTO HI	Z6	
A1	Widerstand	A4	Kontrolleuchte 30 l/min PTO HI	A7	
B1	Diodeneinheit	B4	Kontrolleuchte Reset PTO HI	B7	
C1	Diodenbrücke 48 V DC	C4	Magnetventil 20 l/min PTO HI	C7	
D1	Motorschutz EP1	D4	Magnetventil 30 l/min PTO HI	D7	
E1	Elektromagnet Motorstop	E4	Druckschalter Hydrauliköl	E7	
F1	Elektromagnet Motordrehzahl	F4	Hydraulikölsensor	F7	
G1	Füllstandssensor Kraftstoff	G4	Glühkerze Vorheizen	G7	Drossel, 3ph.
H1	Thermostat, Öl oder Wasser	H4	Schaltkasten Vorheizen	H7	
I1	Steckdose 48 V DC	I4	Kontrolleuchte Vorheizen	I7	
L1	Öldruckschalter	L4	RC-Filter	L7	
M1	Kontrolleuchte Kraftstoff	M4	Heizer mit Thermostat	M7	
N1	Kontrolleuchte Batterieladung	N4	Elektromagnet Motor-Choke	N7	
O1	Kontrolleuchte Öldruck	O4	Schrittrelais	O7	
P1	Sicherung	P4	Thermoschutz	P7	
Q1	Zündschloß	Q4	Steckdose Batterielader	Q7	
R1	Anlasser	R4	Temperatursensor Kühlflüssigkeit	R7	
S1	Batterie	S4	Sensor Luftfilter	S7	
T1	Ladegenerator Batterie	T4	Kontrolleuchte Luftfilter	T7	
U1	Laderegler Batterie	U4	Polwendeschalter Fernbedienung	U7	
V1	Steuereinheit Magnetventil	V4	Polwendeschalter	V7	
W1	Umschalter Fernbedienung	W4	Thyristorbrücke Polumschaltung	W7	
X1	Steckdose Fernbedienung	X4	Diodenbrücke Grundstrom	X7	
Y1	Stecker Fernbedienung	Y4	Steuereinheit Polumschaltung	Y7	
Z1	Magnetventil	Z4	Transformator 230/48 V	Z7	
A2	Schweißstromregler Fernbedienung	A5	Umschalter Normal/Zellulose	A8	
B2	Motorschutz EP2	B5	Druckknopf Hilfsstrom Ein/Aus	B8	
C2	Kraftstoffanzeige	C5	MIN/MAX-Schalter	C8	
D2	Amperemeter	D5	Actuator	D8	
E2	Frequenzmesser	E5	Pick-up	E8	
F2	Transformator Batterielader	F5	Kontrolleuchte Temperatur	F8	
G2	Steuereinheit Batterielader	G5	Umschalter Hilfsstrom/Schweißen	G8	Polwendeschalter, 2fach
H2	Voltmeterschalter	H5	Diodenbrücke 24 V	H8	
I2	Steckdose 48 V AC	I5	Stern/Dreieck-Umschalter	I8	
L2	Thermorelais	L5	Notschalter	L8	
M2	Schütz	M5	Motorschutz EP5	M8	
N2	Thermomagnetschalter und GFI	N5	Druckknopf Vorheizen	N8	
O2	Steckdose 42 V, CEE	O5	Steuereinheit Gas-Magnetventil	O8	
P2	Widerstand FI-Schutz	P5	Öldruckschalter	P8	
Q2	Motorschutz TEP	Q5	Wassertemperaturschalter	Q8	
R2	Steuereinheit Elektromagnet	R5	Wasserheizer	R8	
S2	Ölstandssensor	S5	Verbinder 24polig, Motor	S8	
T2	Druckknopf Motorstop TC1	T5	Elektronik-GFI-Relais	T8	
U2	Druckknopf Motorstart TC1	U5	Unterspannungsspule	U8	
V2	Steckdose 24 V AC	V5	Anzeige Öldruck	V8	
W2	SCR-Schutzeinheit	W5	Voltmeter Batteriespannung	W8	
X2	Steckdose Fernbedienung	X5	Schütz Polumschaltung	X8	
Y2	Stecker Fernbedienung	Y5	Umschalter seriell/parallel	Y8	
Z2	Thermomagnetschalter (Si-Automat)	Z5	Anzeige Wassertemperatur	Z8	







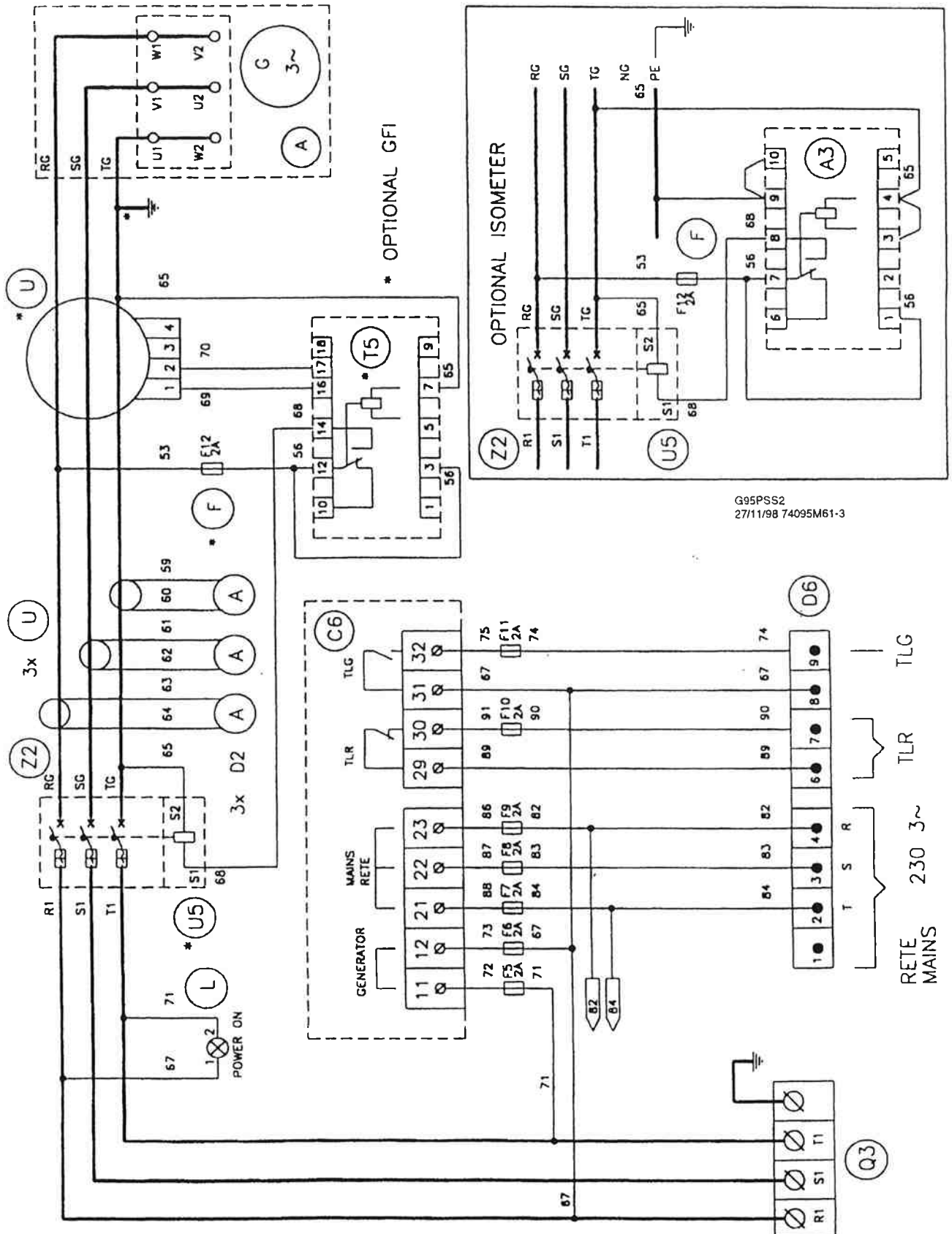
G95PSS1
27/11/98 74095M61-2

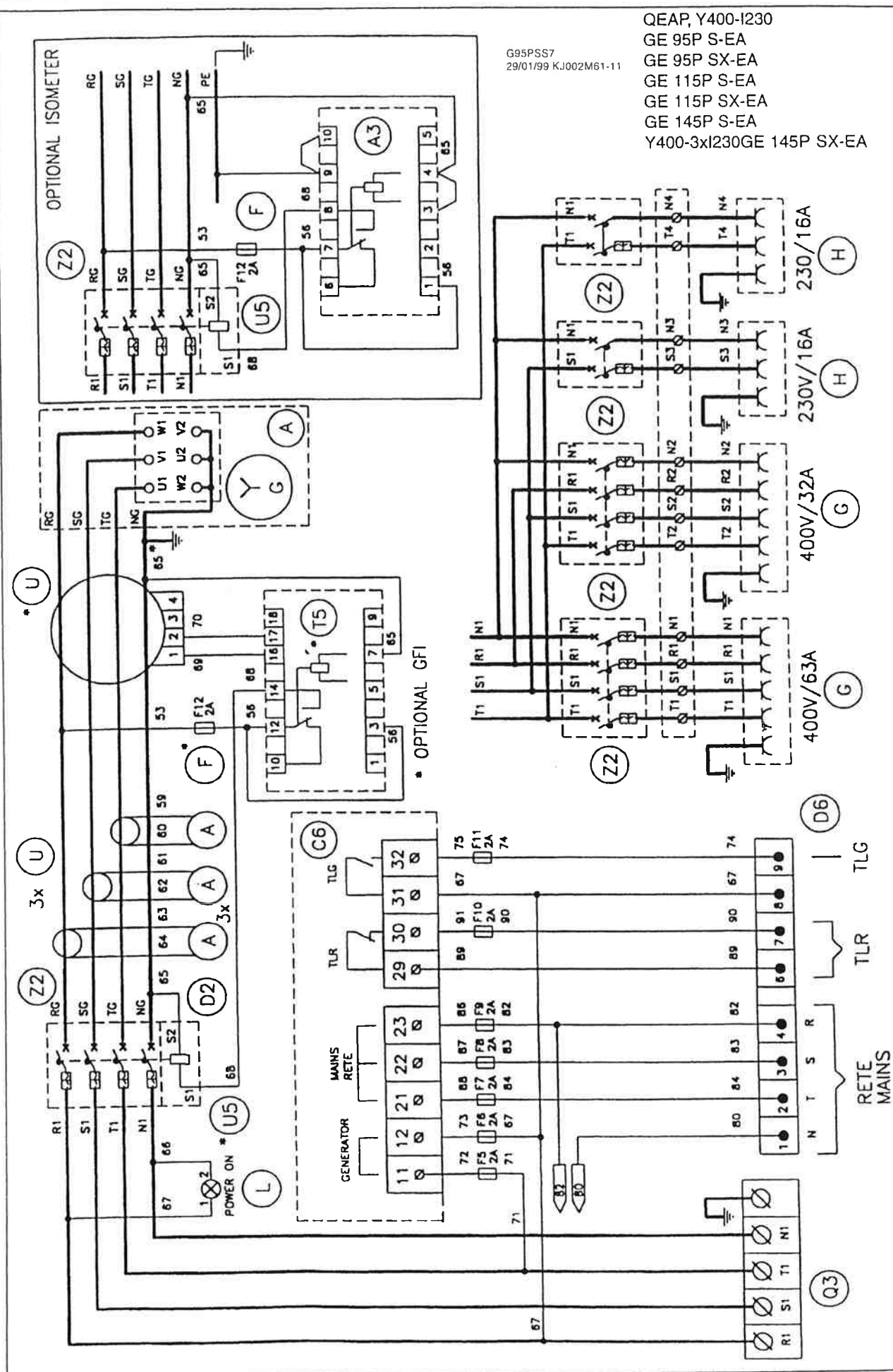
QEA, Y230-I230

GE 95P S-EA, GE 95P SX-EA

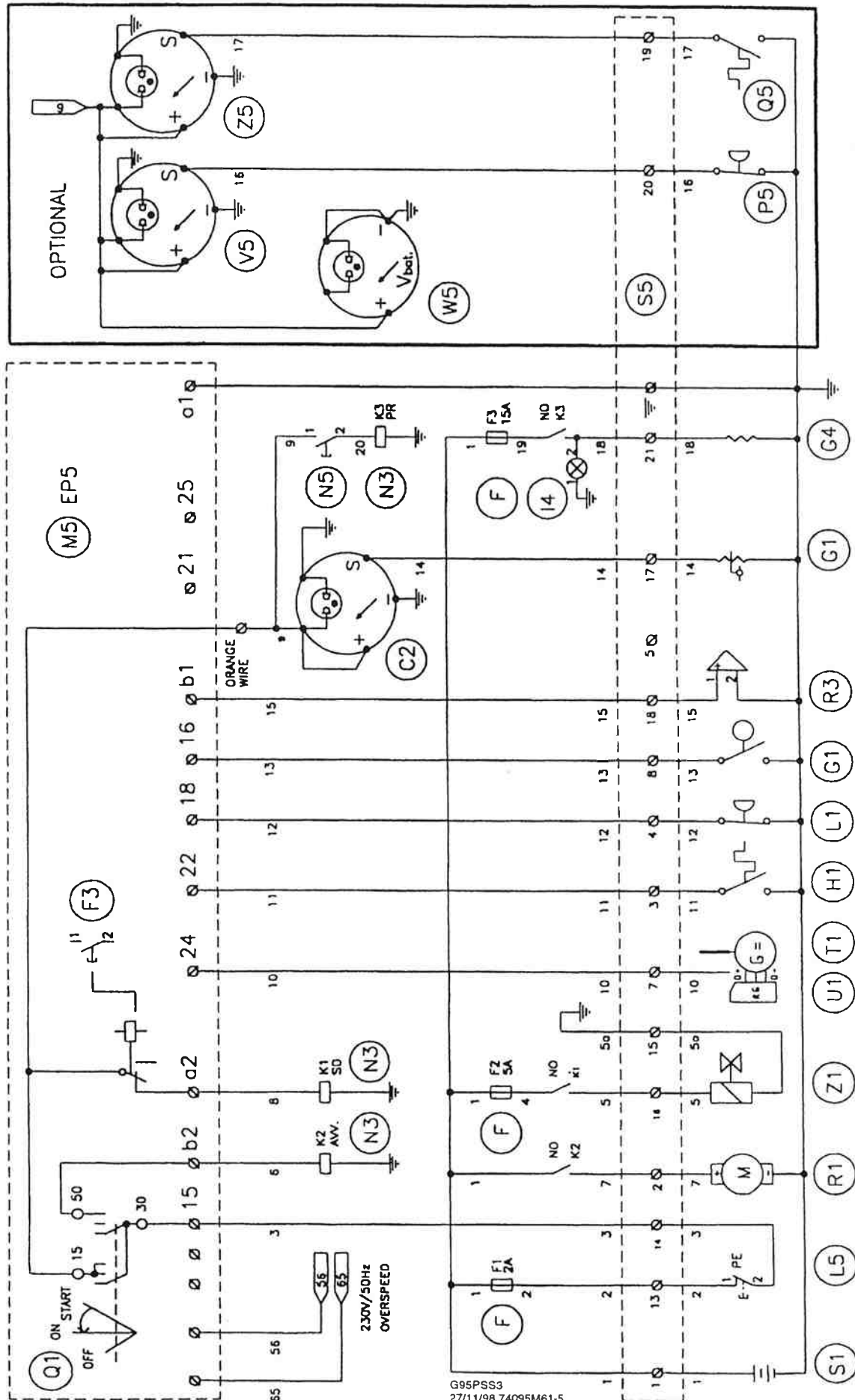
GE 115P S-EA, GE 115P SX-EA

GE 145P S-EA, GE 145P SX-EA

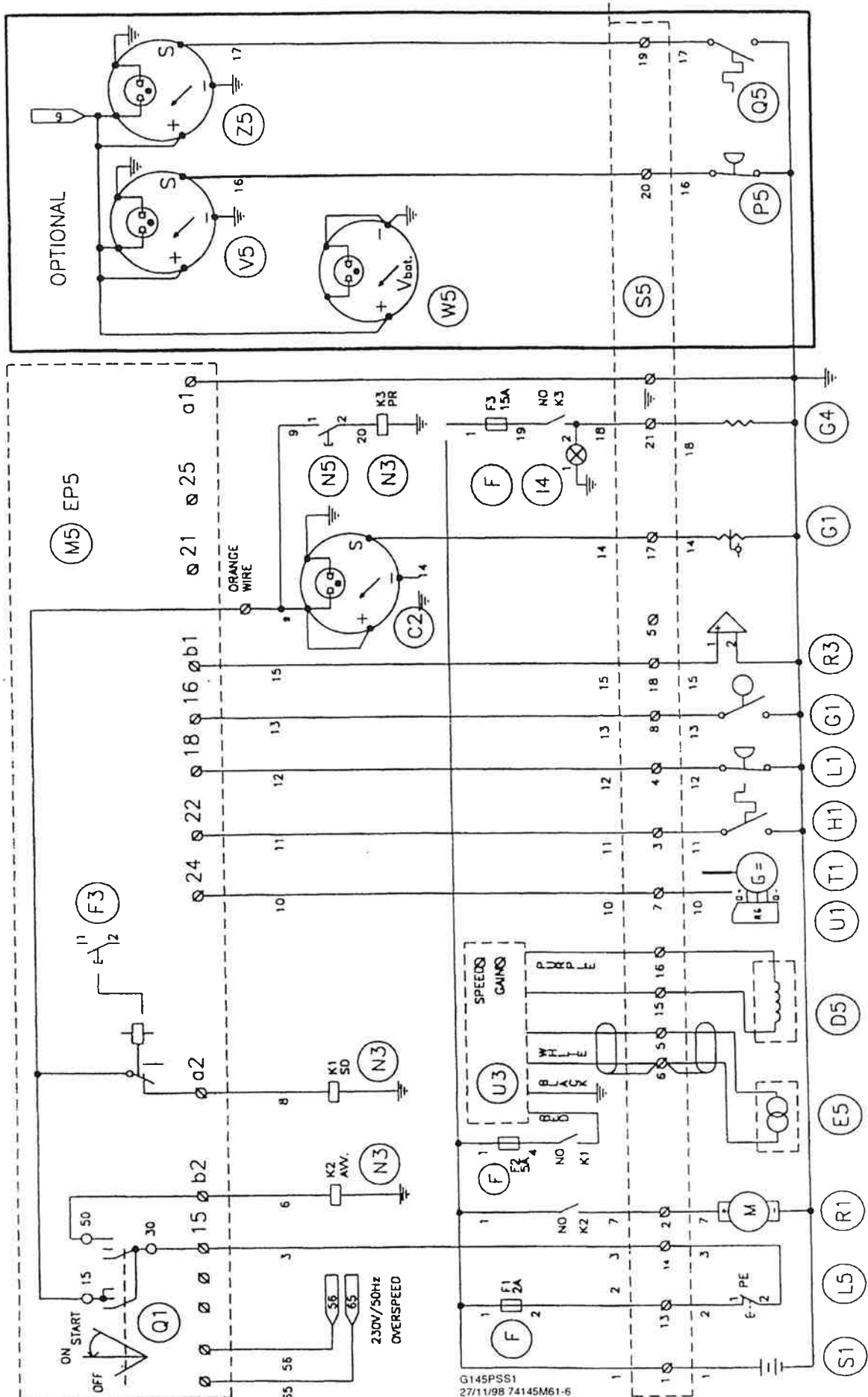




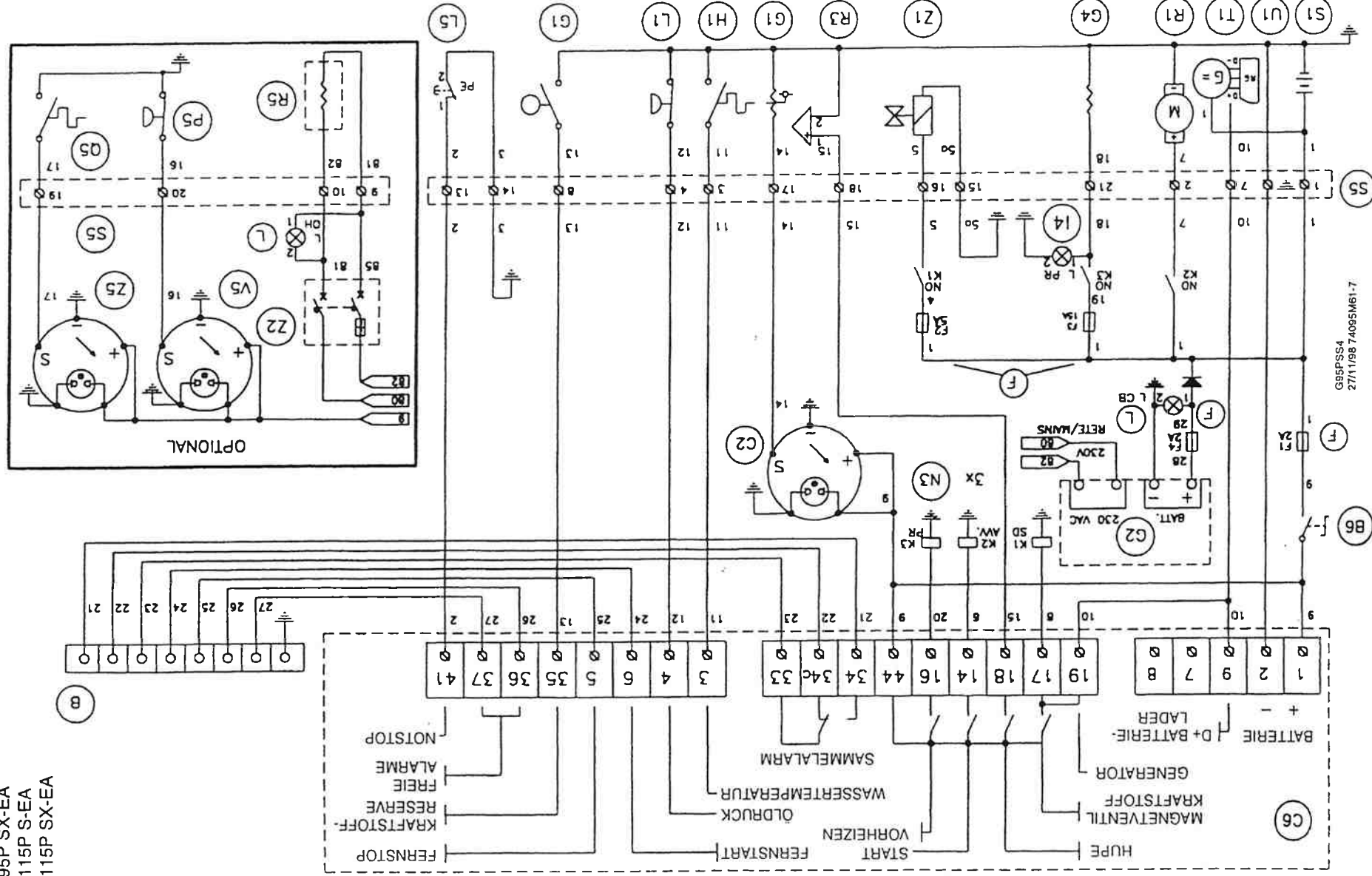
GE 95P S, GE 95P SX, GE 115P S, GE 115P SX



GE 145P S, GE 145P SX

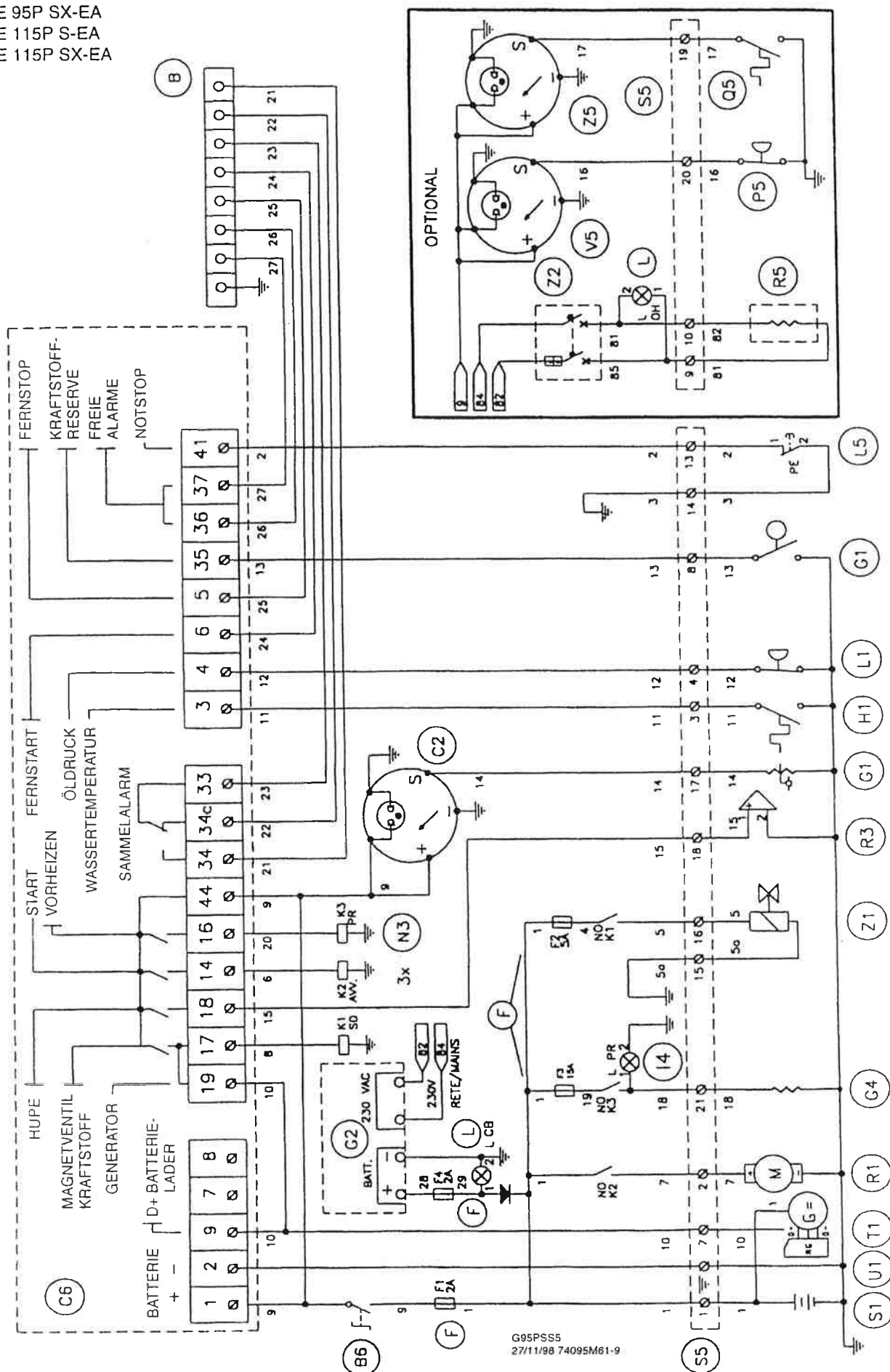


GE 95P S-EA
GE 95P SX-EA
GE 115P S-EA
GE 115P SX-EA

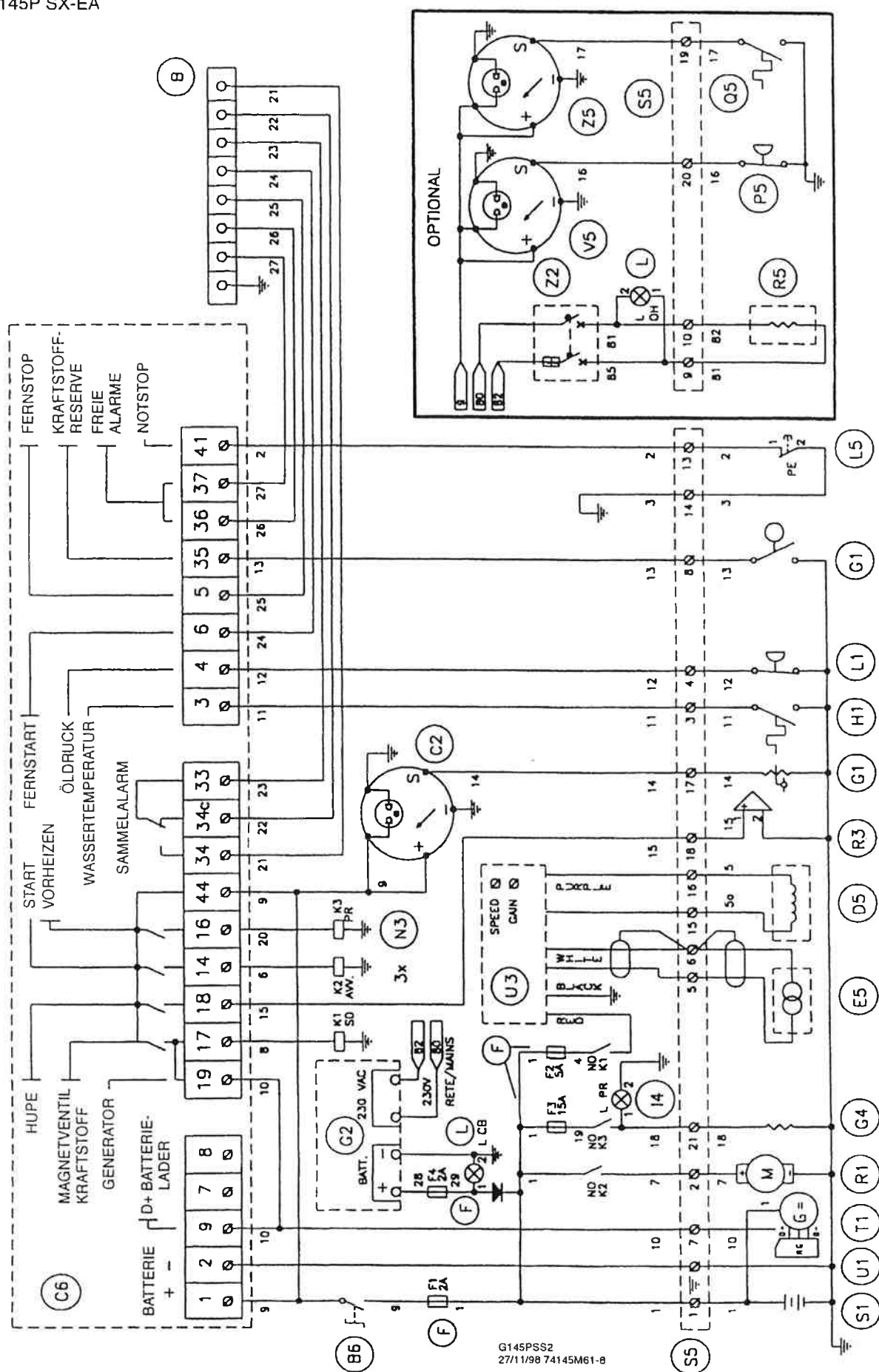


G95PSS4
27/11/98 7409SM61-7

GE 95P S-EA
GE 95P SX-EA
GE 115P S-EA
GE 115P SX-EA



GE 145P S-EA
GE 145P SX-EA

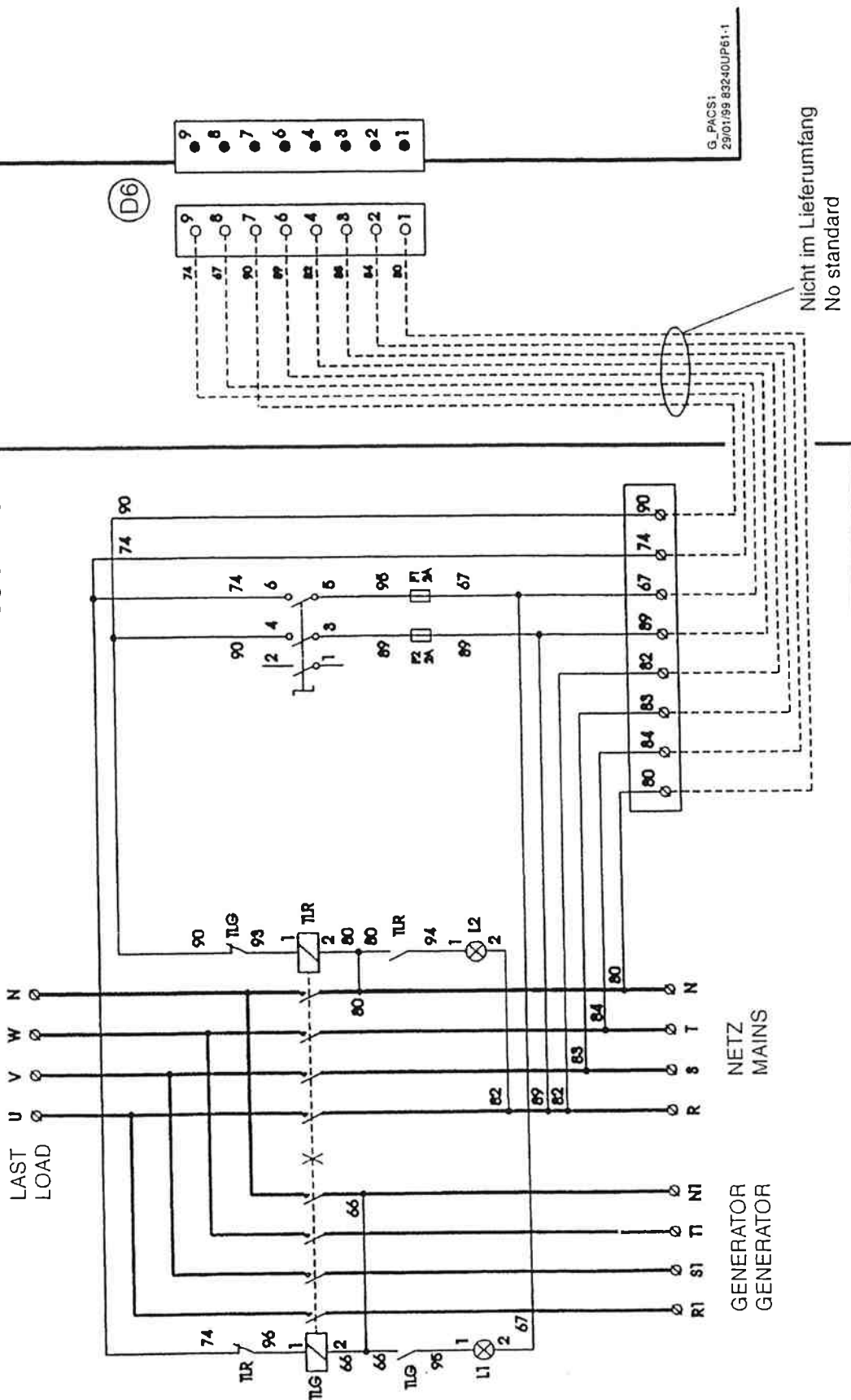


G145PSS2
27/11/98 74145M61-8

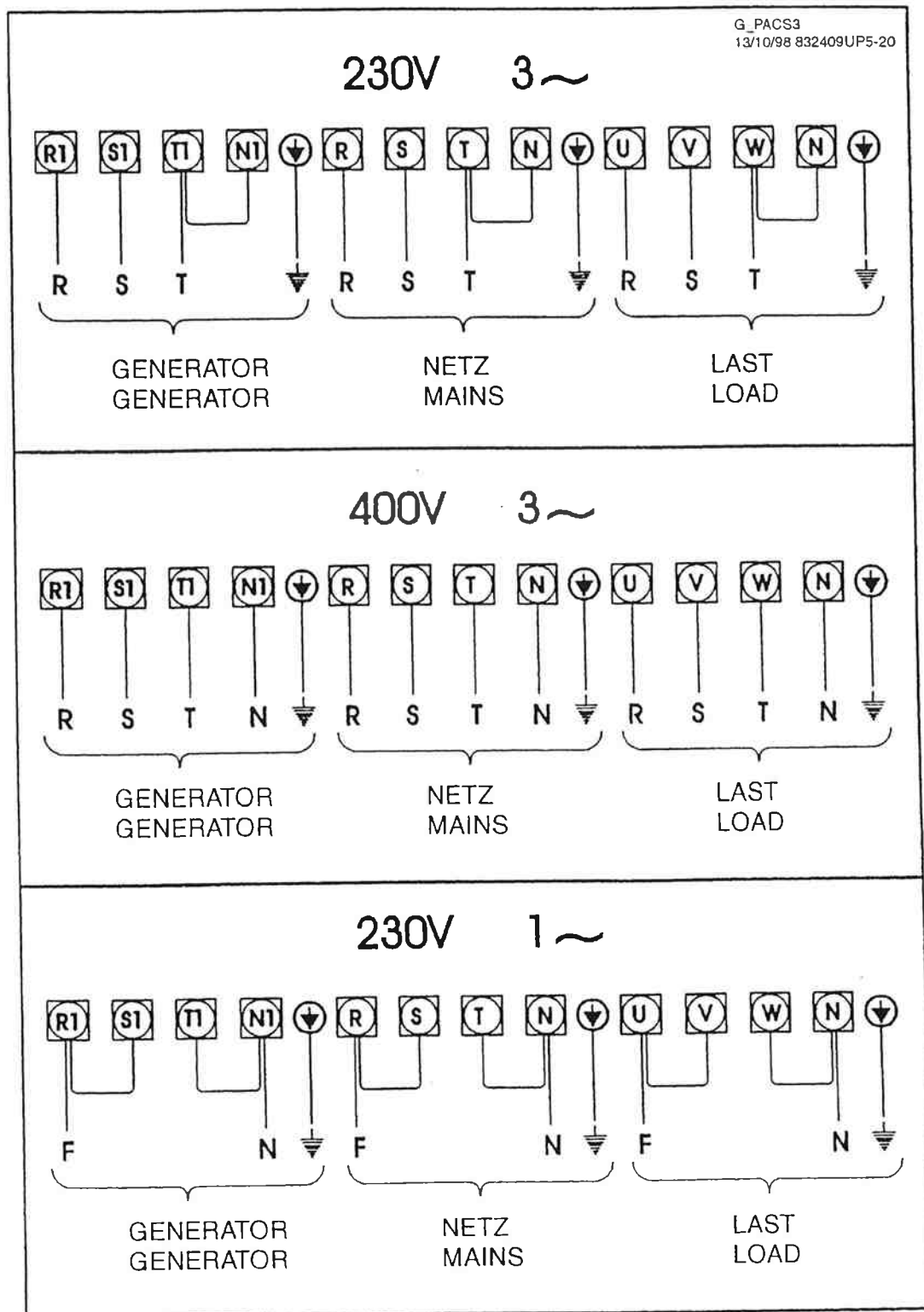
Umschalteneinheit PAC 150, Y400 (für GE 95-115-145 S(X)-EA)
Switch Unit PAC 150, Y400 (for GE 95-115-145 S(X)-EA)

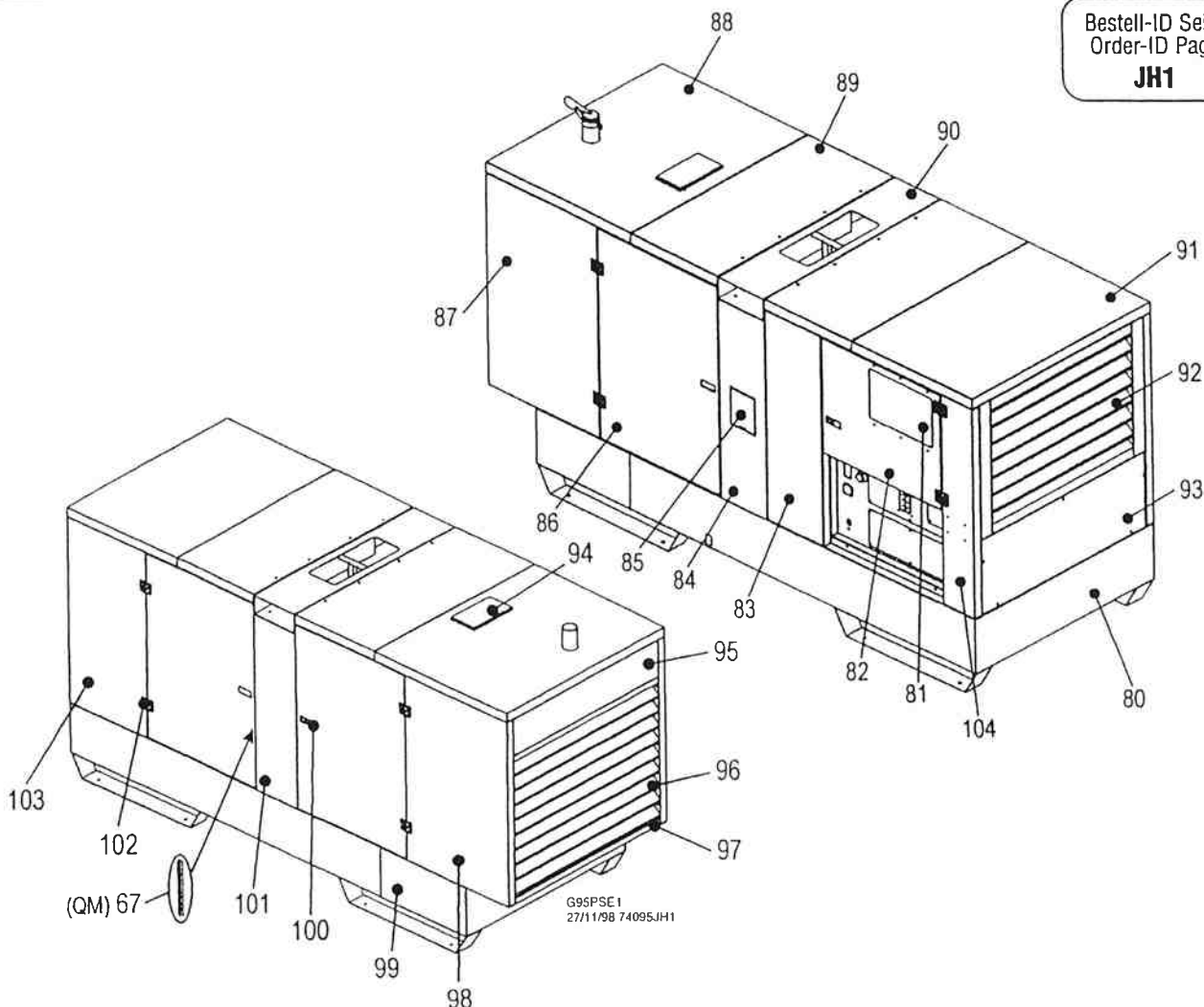
GENERATOR

400 V 3~

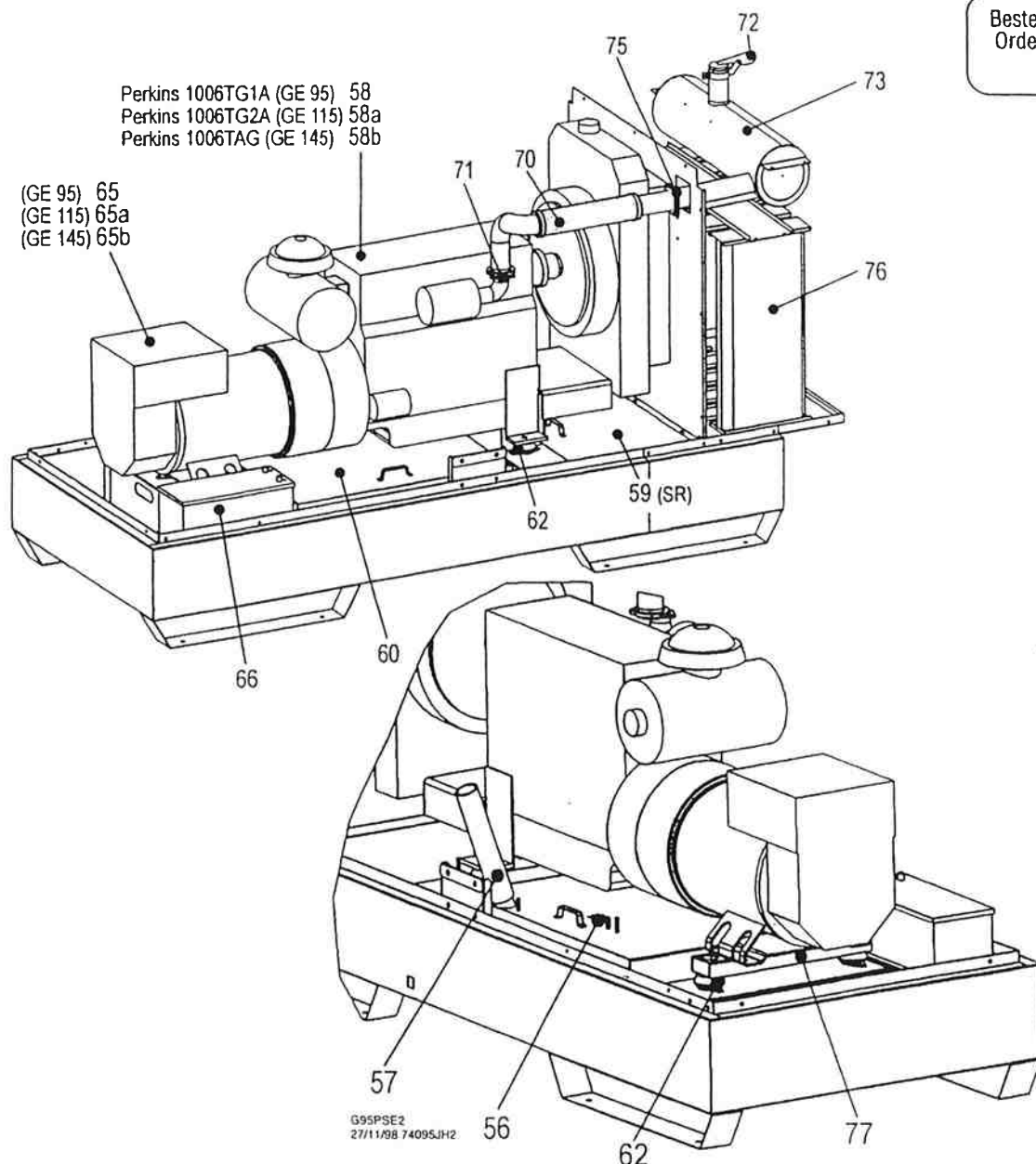


Nicht im Lieferumfang
No standard

Umschaltseinheit PAC 150 (für GE 95-115-145 S(X)-EA)
 Switch Unit PAC 150 (for GE 95-115-145 S(X)-EA)




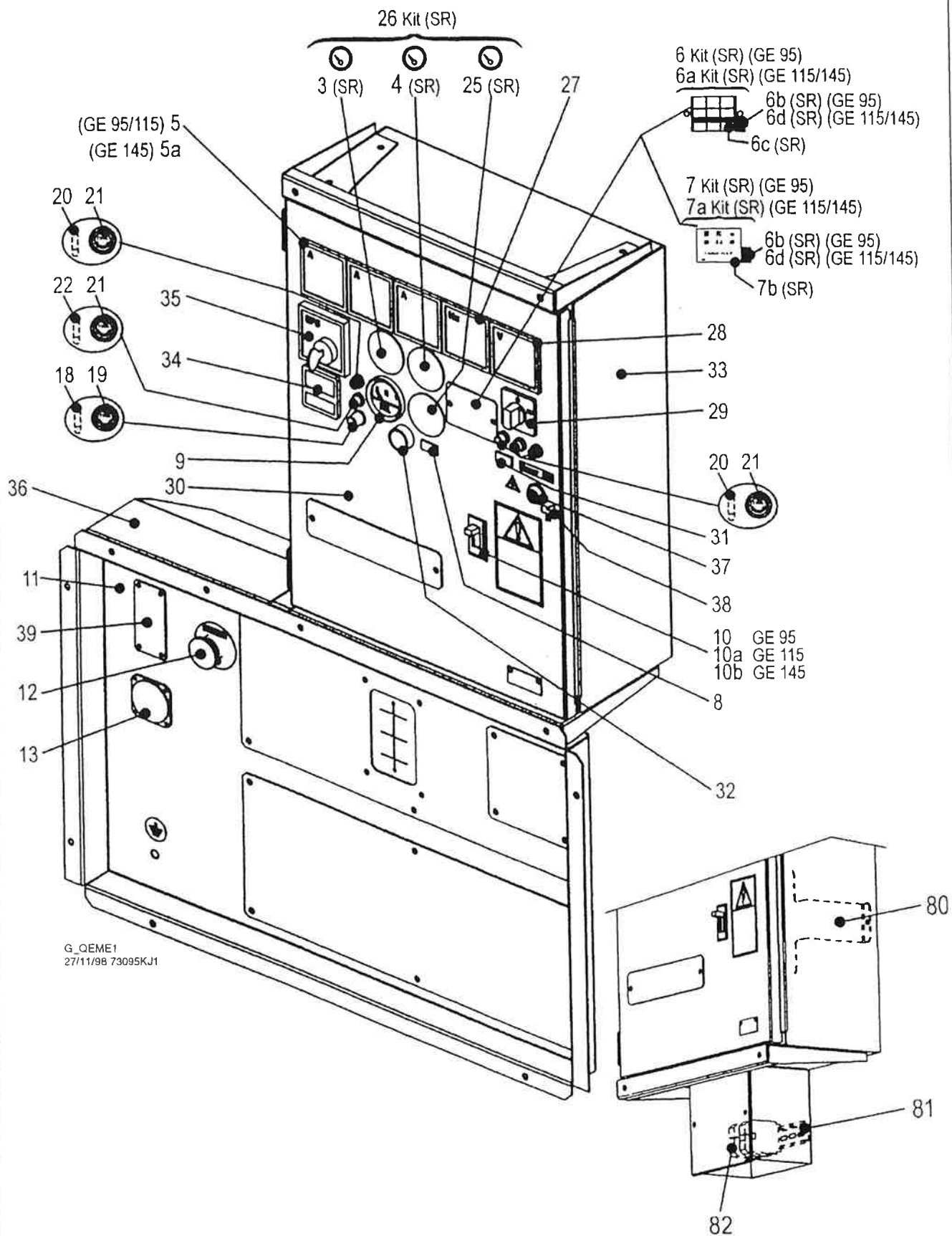
Pos.	Code	(D) Bezeichnung	Pos.	Code	(GB) Description
067	309509005	Dichtung, Profil (QM)	067	309509005	Gasket (QM)
068	317802026	Tankdeckel, mit Schloß	068	317802026	Cap, tank
080	840951050	Rahmenhälfte vorn	080	840951050	Front half-base
081	744508089	Glasabdeckung	081	744508089	Glass cover
082	744508426	Verkleidung Bedienseite	082	744508426	Cover commands side
083	840958015	Frontabdeckplatte links	083	840958015	Front cover plate left
084	840958440	Verkleidungsträger links	084	840958440	Covers bracket left
085	744501255	Kraftstoffabdeckung	085	744501255	Fuel cover
086	840958428	Abdeckung, mittlere	086	840958428	Middle cover
087	840958025	Abdeckung hinten links	087	840958025	Rear cover left
088	840958175	Abdeckplatte Motorseite	088	840958175	Top cover engine side
089	840958030	Abdeckplatte Mitte	089	840958030	Top cover central plate
090	840951060	Hebetraverse	090	840951060	Bracket lift
091	840958170	Abdeckplatte Generatorseite	091	840958170	Top cover alternator side
092	840958180	Gitter vorn	092	840958180	Intake grate
093	840958080	Frontverkleidung	093	840958080	Front cover
094	766708070	Lüfterabdeckkappe	094	766708070	Radiator cover cap
095	840958055	Abdeckung hinten	095	840958055	Rear cover
096	840958065	Gitter hinten	096	840958065	Inlet grate
097	840958168	Gitterhalterung, unten	097	840958168	Low inlet panel
098	840958020	Abdeckung hinten rechts	098	840958020	Rear cover right
099	840951350	Rahmenhälfte hinten	099	840951350	Rear half-base
100	744508136	Handgriff	100	744508136	Handle
101	840958430	Verkleidungsträger rechts	101	840958430	Covers bracket right
102	744508140	Verschluß	102	744508140	Latch
103	840958003	Verkleidung rechts	103	840958003	Cover right
104	840958004	Verkleidung links	104	840958004	Cover left



Pos.	Code	(D) Bezeichnung	Pos.	Code	(GB) Description
55	317802026	Tankdeckel, mit Schloß	55	317802026	Cap, fuel tank
56	840959975	Anzeige, Kraftstoff	56	840959975	Fuel level gauge
57	6095030	Rohr (QM)	57	6095030	Pipe (QM)
58	840952200	Motor Perkins 1006TG1A	58	840952200	Engine Perkins 1006TG1A
58	841152200	Motor Perkins 1006TG2A	58	841152200	Engine Perkins 1006TG2A
58	841452200	Motor Perkins 1006TAG	58	841452200	Engine Perkins 1006TAG
59	840950080	Heizungs-Kit MT25 (SR)	59	840950080	Hearting-kit MT25 (SR)
60	840952020	Kraftstofftank	60	840952020	Fuel tank
62	105611550	Schwingungsdämpfer	62	105611550	Vibration damper
65	325503100	Generator (GE95)	65	325503100	Alternator (GE95)
65	325553100	Generator (GE115)	65	325553100	Alternator (GE115)
65	841453100	Generator (GE145)	65	841453100	Alternator (GE145)
66	125309150	Batterie 12V 155Ah	66	125309150	Battery 12V 155Ah
70	840952070	Auspuffrohr	70	840952070	Exhaust pipe
71	840952069	Dichtung	71	840952069	Gasket
72	840952053	Auspuffdeckel	72	840952053	Exhaust cap
73	840952050	Auspuff	73	840952050	Exhaust muffler
75	841452069	Dichtung	75	841452069	Gasket
76	6098020	Isolierwand	76	6098020	Insulating baffle
77	840952070	Auspuffrohr	77	840952070	Exhaust pipe

Teile-Nr. siehe nächste Seite.
Codes see next page.

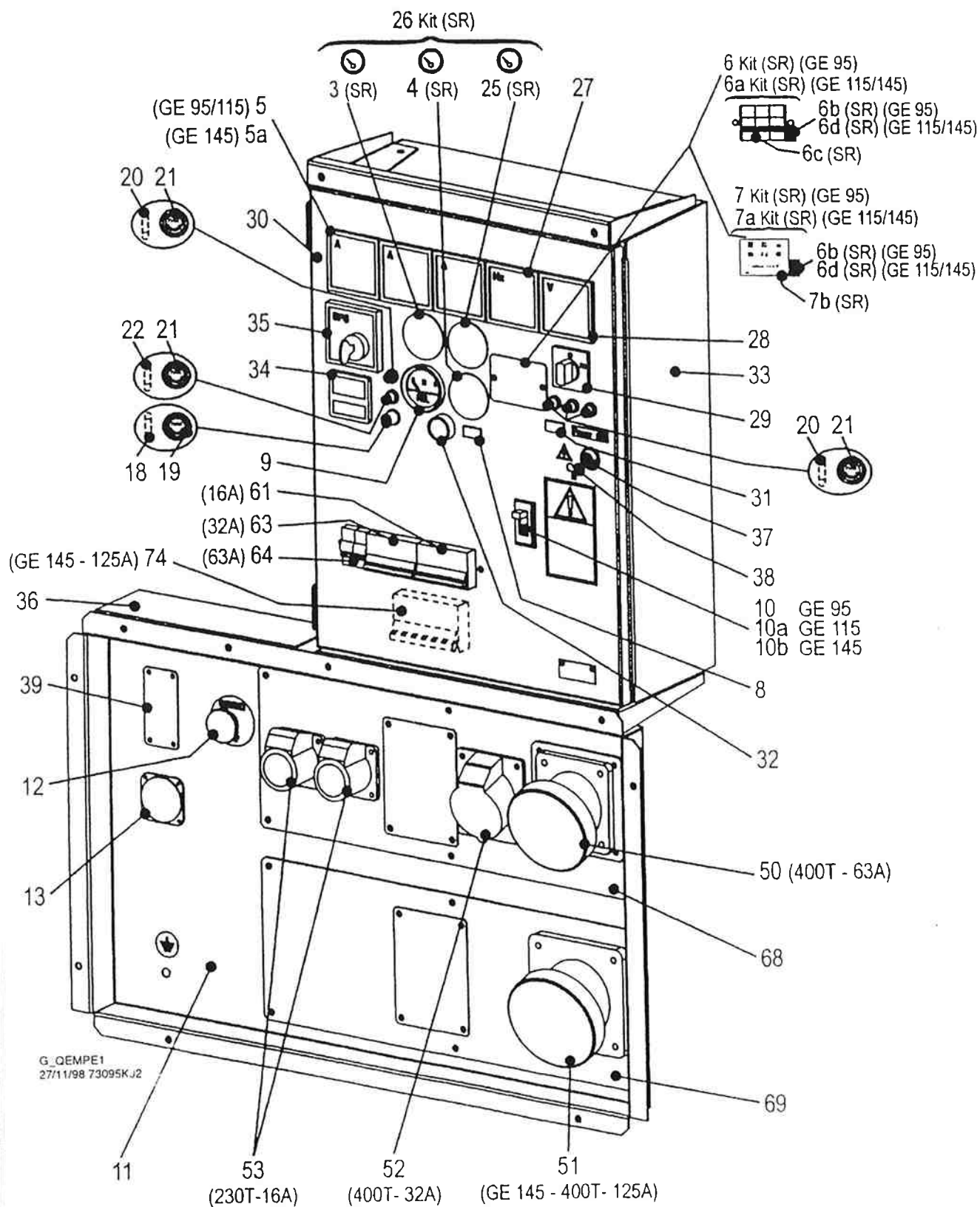
Bestell-ID Seite
Order-ID Page
KJ1



Pos. Code	② Bezeichnung	Pos. Code	③ Description
03 744527192	Anzeige Wassertemperatur (SR)	03 744527192	Water temperature indicator (SR)
04 744527190	Anzeige Öldruck (SR)	04 744527190	Oil pressure indicator (SR)
05 325507305	Amperemeter (GE95-115)	05 325507305	Ammeter (GE95-115)
05 841457305	Amperemeter (GE145)	05 841457305	Ammeter (GE145)
06 730950165	Differential-Relais Kit (SR) (GE95)	06 730950165	Differential relay kit (SR) (GE95)
06 731150165	Differential-Relais Kit (SR) (GE115-145)	06 731150165	Differential relay kit (SR) (GE115-145)
06 125109297	Relais (SR) (GE95)	06 125109297	Relay (SR) (GE95)
06 744509706	Auslösespule (SR) (GE95-115-145)	06 744509706	Coil release (SR) (GE95-115-145)
07 730950160	Isolationswächter Kit (SR) (GE95)	07 730950160	Insulating kit (SR) (GE95)
07 731150160	Isolationswächter Kit (SR) (GE115-145)	07 731150160	Insulating kit (SR) (GE115-145)
07 307917105	Isolationswächter	07 307917105	Insulation monitoring (SR) (GE95)
08 1302080	Kontrolleuchte 48V	08 1302080	Warning light 48V
09 325507210	Anzeige, Kraftstoff	09 325507210	Fuel level gauge
10 840957325	Sicherungsautomat (GE95)	10 840957325	Circuit breaker (GE95)
10 841157325	Sicherungsautomat (GE115)	10 841157325	Circuit breaker (GE115)
10 841457325	Sicherungsautomat 4-polig (GE145)	10 841457325	Circuit breaker 4p (GE145)
11 840957004	Elektrokasten	11 840957004	Electrical system box
12 744507219	Not-Taster	12 744507219	Emergency push button stop
13 315507215	Hupe	13 315507215	Warning horn
17 734507308	Anschlußkasten	17 734507308	Terminal box
18 1291090	Sicherung 15A	18 1291090	Fuse 15A
19 103011320	Sicherungshalter 6.4x31.8	19 103011320	Fuse holder 6.4x31.7
20 1291010	Sicherung 2A 5x20	20 1291010	Fuse 2A 5x20
21 307759045	Sicherungshalter 5x20	21 307759045	Fuse holder 5x20
22 1291120	Sicherung 15A 5x20	22 1291120	Fuse 15A 5x20
25 734507300	Anzeige Batteriespannung (SR)	25 734507300	Battery voltmeter indicator (SR)
26 730950094	Anzeige-Kit (SR) (GE95-115)	26 730950094	Thermo/gauge voltmeter kit (SR) (GE95-115)
27 305717310	Frequenzmesser	27 305717310	Frequency meter
28 305717300	Voltmeter 500V	28 305717300	Voltmeter FS 500V
29 305717315	Schalter, Spannung	29 305717315	Switch, voltage
30 734507020	Frontplatte	30 734507020	Front panel
31 1302220	Kontrolleuchte 230V	31 1302220	Warning light 230V
32 108011240	Druckknopf	32 108011240	Push button
33 744507010	Elektrokasten	33 744507010	Electrical box
34 105511810	Stundenzähler 50Hz	34 105511810	Hour meter 50Hz
35 744509770	Motorschutz EP5	35 744509770	PCB engine control EP5
36 766707203	Elektrokasten Steckdosen	36 766707203	Protection sockets box
37 744507057	Elektrokasten-Schloss	37 744507057	Electrical board key
38 744508112	Frontdeckelverschluss	38 744508112	Front cover lock
39 305717032	Blindplatte	39 305717032	Blind plate
80 744507036	Halterung Sicherung	80 744507036	Circuit breaker bracket
81 1243020	Montageschiene (QM)	81 1243020	Fixing guide (QM)
82 1240060	Klemme 35 qmm	82 1240060	Terminal 35 sq.mms

Teile-Nr. siehe nächste Seite.
Codes see next page.

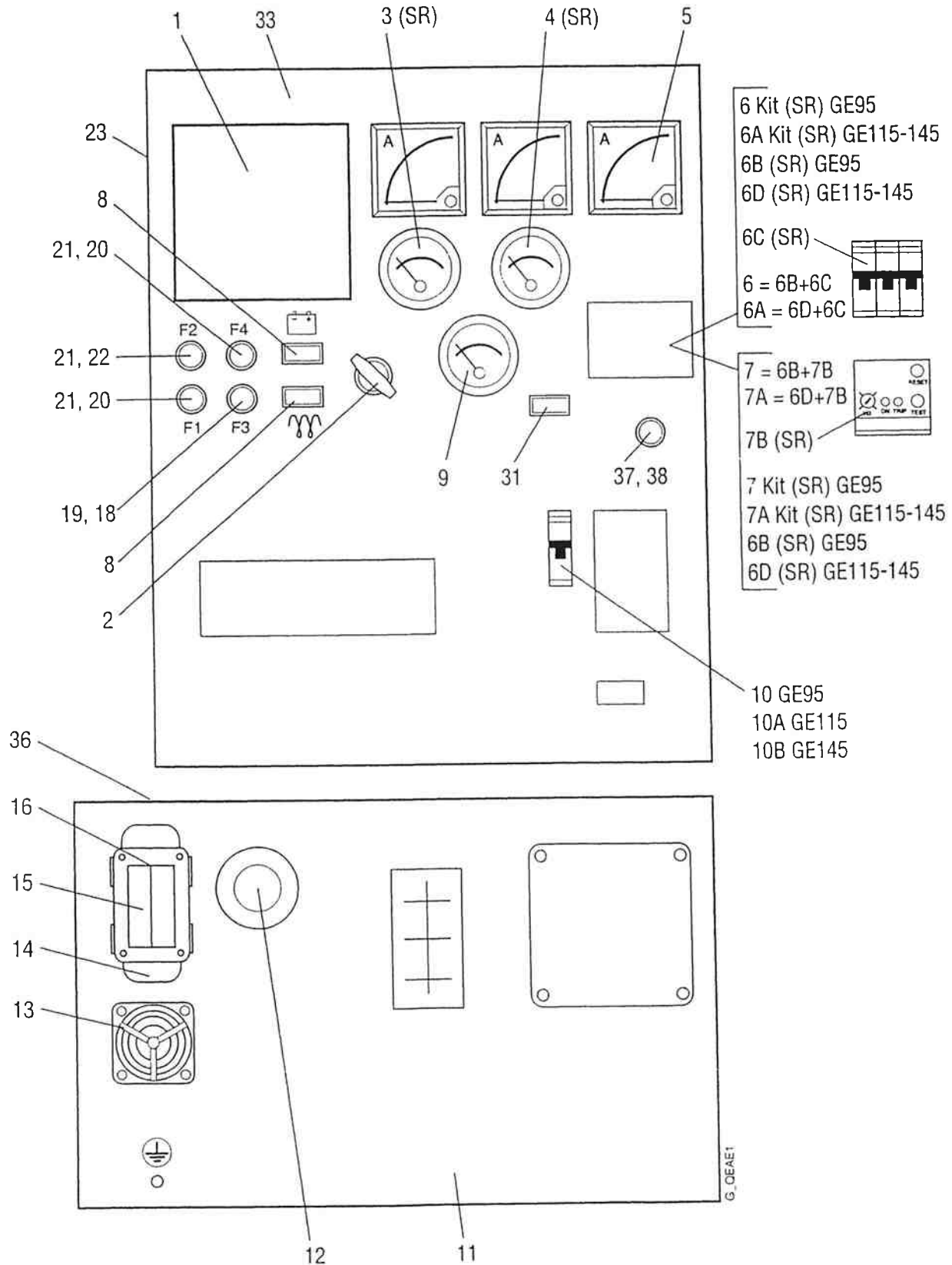
Bestell-ID Seite
Order-ID Page
KJ2



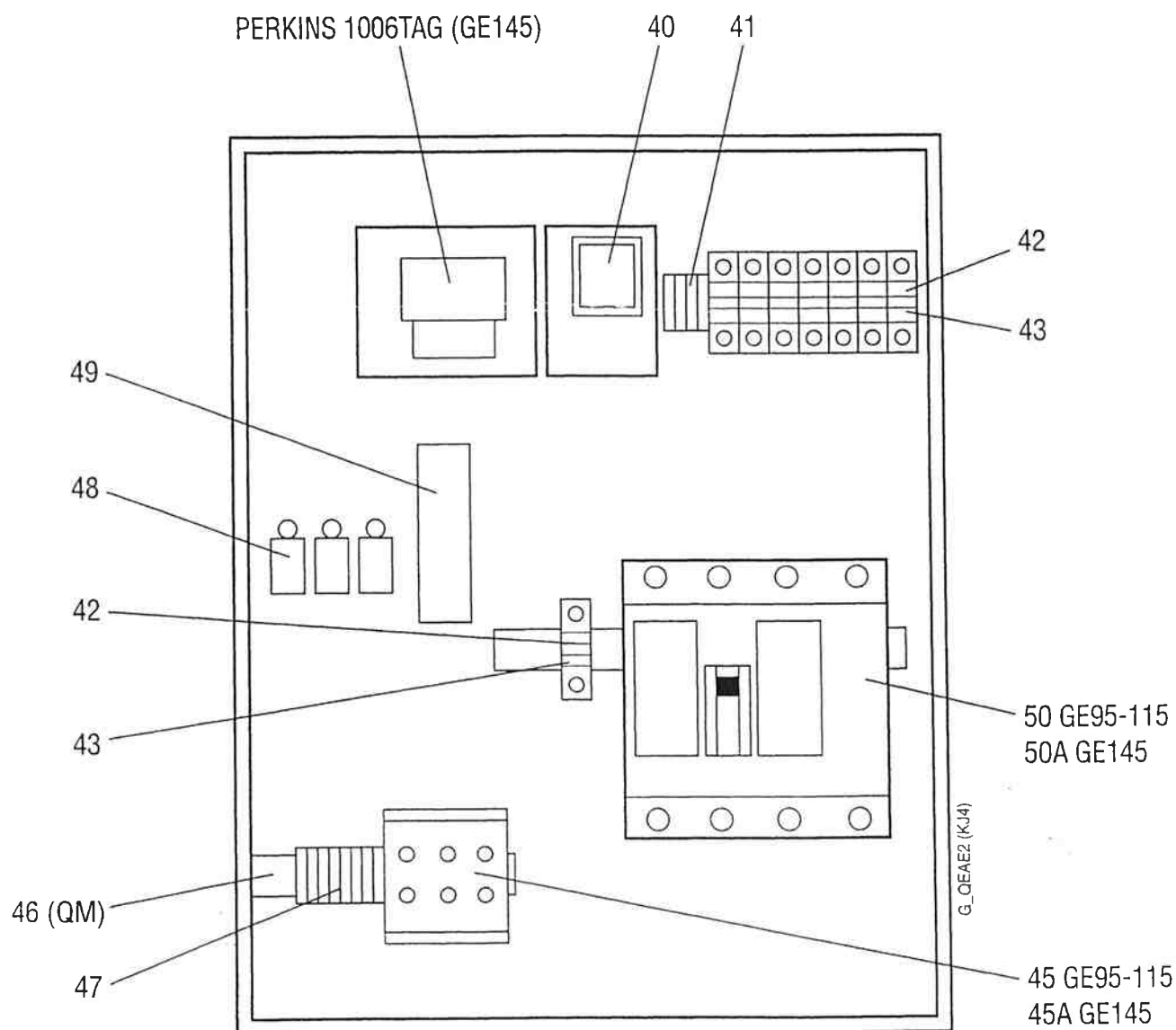
Pos. Code	② Bezeichnung	Pos. Code	③ Description
03 744527192	Anzeige Wassertemperatur (SR)	03 744527192	Water temperature indicator (SR)
04 744527190	Anzeige Öldruck (SR)	04 744527190	Oil pressure indicator (SR)
05 325507305	Amperemeter (GE95-115)	05 325507305	Ammeter (GE95-115)
05 841457305	Amperemeter (GE145)	05 841457305	Ammeter (GE145)
06 730950165	Differential-Relais Kit (SR) (GE95)	06 730950165	Differential relay kit (SR) (GE95)
06 731150165	Differential-Relais Kit (SR) (GE115-145)	06 731150165	Differential relay kit (SR) (GE115-145)
06 744509706	Auslösespule (SR) (GE95-115-145)	06 744509706	Coil release (SR) (GE95-115-145)
06 125109297	Relais (SR) (GE95)	06 125109297	Relay (SR) (GE95)
07 730950160	Isolationswächter Kit (SR) (GE95)	07 730950160	Insulating kit (SR) (GE95)
07 731150160	Isolationswächter Kit (SR) (GE115-145)	07 731150160	Insulating kit (SR) (GE115-145)
07 307917105	Isolationswächter	07 307917105	Insulation monitoring (SR) (GE95)
08 1302080	Kontrolleuchte 48V	08 1302080	Warning light 48V
09 325507210	Anzeige, Kraftstoff	09 325507210	Fuel level gauge
10 840957325	Sicherungsautomat (GE95)	10 840957325	Circuit breaker (GE95)
10 841157325	Sicherungsautomat (GE115)	10 841157325	Circuit breaker (GE115)
10 841457325	Sicherungsautomat 4-polig (GE145)	10 841457325	Circuit breaker 4p (GE145)
11 840957004	Elektrokasten	11 840957004	Electrical system box
12 744507219	Not-Taster	12 744507219	Emergency push button stop
13 315507215	Hupe	13 315507215	Warning horn
17 734507308	Anschlußkasten	17 734507308	Terminal box
18 1291090	Sicherung 15A	18 1291090	Fuse 15A
19 103011320	Sicherungshalter 6.4x31.8	19 103011320	Fuse holder 6.4x31.7
20 1291010	Sicherung 2A 5x20	20 1291010	Fuse 2A 5x20
21 307759045	Sicherungshalter 5x20	21 307759045	Fuse holder 5x20
22 1291120	Sicherung 15A 5x20	22 1291120	Fuse 15A 5x20
25 734507300	Anzeige Batteriespannung (SR)	25 734507300	Battery voltmeter indicator (SR)
26 730950094	Anzeige-Kit (SR) (GE95-115)	26 730950094	Thermo/gauge voltmeter kit (SR) (GE95-115)
27 305717310	Frequenzmesser	27 305717310	Frequency meter
28 305717300	Voltmeter 500V	28 305717300	Voltmeter FS 500V
29 305717315	Schalter, Spannung	29 305717315	Switch, voltage
30 734507020	Frontplatte	30 734507020	Front panel
31 1302220	Kontrolleuchte 230V	31 1302220	Warning light 230V
32 108011240	Druckknopf	32 108011240	Push button
33 744507010	Elektrokasten	33 744507010	Electrical box
34 105511810	Stundenzähler 50Hz	34 105511810	Hour meter 50Hz
35 744509770	Motorschutz EP5	35 744509770	PCB engine control EP5
36 766707203	Elektrokasten Steckdosen	36 766707203	Protection sockets box
37 744507057	Elektrokasten-Schloss	37 744507057	Electrical board key
38 744508112	Frontdeckelverschluss	38 744508112	Front cover lock
39 305717032	Blindplatte	39 305717032	Blind plate
50 344027270	Steckdose, CEE 400V 63A 3P+N+T	50 344027270	Socket, ECC 400V 63A 3P+N+T
51 746507270	Steckdose, CEE 400V 125A 3P+N+T	51 746507270	Socket, ECC 400V 125A 3P+N+T
52 105111510	Steckdose, CEE 400V 32A 3P+N+T	52 105111510	Socket, ECC 400V 32A 3P+N+T
53 307017240	Steckdose, CEE 230V 16A 2P+T	53 307017240	Socket, ECC 230V 16A 2P+T
61 734507325	Sicherung	61 734507325	Circuit breaker
63 734509705	Sicherung	63 734509705	Circuit breaker
64 736509705	Sicherung	64 736509705	Circuit breaker
68 734517065	Steckdosenplatte	68 734517065	Socket holder plate
69 734507065	Platte Ausgangskabel	69 734507065	Out cables plate
74 125209705	Sicherungsautomat (GE145)	74 125209705	Circuit breaker (GE145)

Teile-Nr. siehe nächste Seite.
Codes see next page.

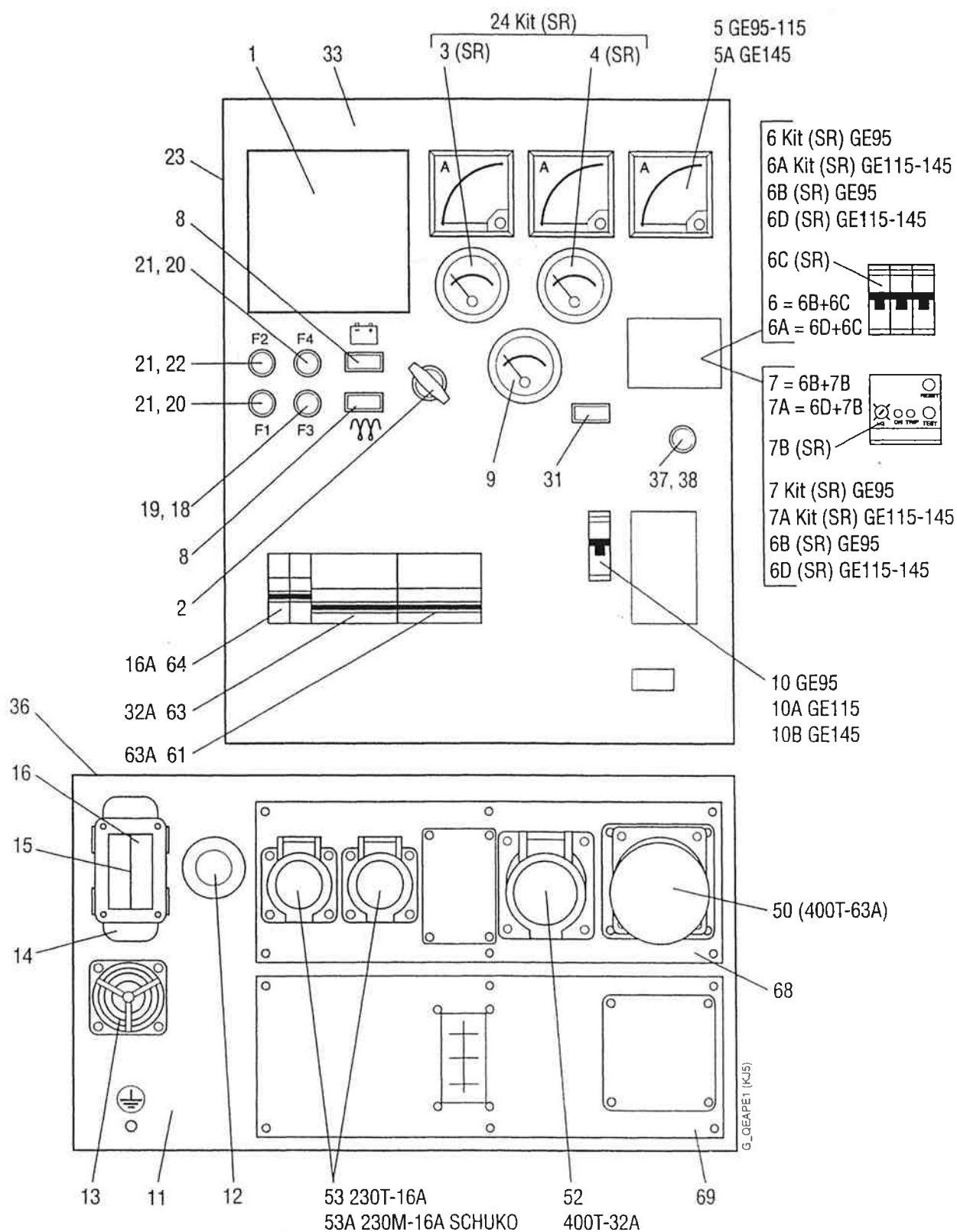
Bestell-ID Seite
Order-ID Page
KJ3



Pos. Code	D Bezeichnung	Pos. Code	GB Description
01 831459550	Logikeinheit QEA	01 831459550	Logic unit QEA
02 766707214	Auswahlschalter	02 766707214	Selector switch
03 744527192	Anzeige Wassertemperatur (SR)	03 744527192	Water temperature indicator (SR)
04 744527190	Anzeige Öldruck (SR)	04 744527190	Oil pressure indicator (SR)
05 325507305	Amperemeter (GE95-115)	05 325507305	Ammeter (GE95-115)
05 841457305	Amperemeter (GE145)	05 841457305	Ammeter (GE145)
06 730950165	Differential-Relais Kit (SR) (GE95)	06 730950165	Differential relay kit (SR) (GE95)
06 731150165	Differential-Relais Kit (SR) (GE115-145)	06 731150165	Differential relay kit (SR) (GE115-145)
06 744509706	Auslösespule (SR) (GE95-115-145)	06 744509706	Coil release (SR) (GE95-115-145)
06 125109297	Relais (SR) (GE95)	06 125109297	Relay (SR) (GE95)
07 730950160	Isolationswächter Kit (SR) (GE95)	07 730950160	Insulating kit (SR) (GE95)
07 731150160	Isolationswächter Kit (SR) (GE115-145)	07 731150160	Insulating kit (SR) (GE115-145)
07 307917105	Isolationswächter	07 307917105	Insulation monitoring (SR) (GE95)
08 1302080	Kontrolleuchte 48V	08 1302080	Warning light 48V
09 325507210	Anzeige, Kraftstoff	09 325507210	Fuel level gauge
10 840957325	Sicherungsautomat (GE95)	10 840957325	Circuit breaker (GE95)
10 841157325	Sicherungsautomat (GE115)	10 841157325	Circuit breaker (GE115)
10 841457325	Sicherungsautomat 4-polig (GE145)	10 841457325	Circuit breaker 4p (GE145)
11 840957004	Elektrokasten	11 840957004	Electrical system box
12 744507219	Not-Taster	12 744507219	Emergency push button stop
13 315507215	Hupe	13 315507215	Warning horn
14 105191550	Gehäuse, Steckdose EAS (VE)	14 105191550	Box, EAS socket (VE)
15 108012310	Steckdose	15 108012310	Connector plug
16 105191570	Deckel, Steckdose EAS (VE)	16 105191570	Blind plate, EAS socket
18 1291090	Sicherung 15A	18 1291090	Fuse 15A
19 103011320	Sicherungshalter 6.4x31.8	19 103011320	Fuse holder 6.4x31.7
20 1291010	Sicherung 2A 5x20	20 1291010	Fuse 2A 5x20
21 307759045	Sicherungshalter 5x20	21 307759045	Fuse holder 5x20
22 1291120	Sicherung 15A 5x20	22 1291120	Fuse 15A 5x20
23 830957020	Frontplatte	23 830957020	Front panel
24 830950094	Anzeige-Kit (SR)	24 830950094	Thermo/manometer kit (SR)
31 1302220	Kontrolleuchte 230V	31 1302220	Warning light 230V
33 744507010	Elektrokasten	33 744507010	Electrical box
36 766707203	Elektrokasten Steckdosen	36 766707203	Protection sockets box
37 744507057	Elektrokasten-Schloss	37 744507057	Electrical board key
38 744508112	Frontdeckelverschluss	38 744508112	Front cover lock

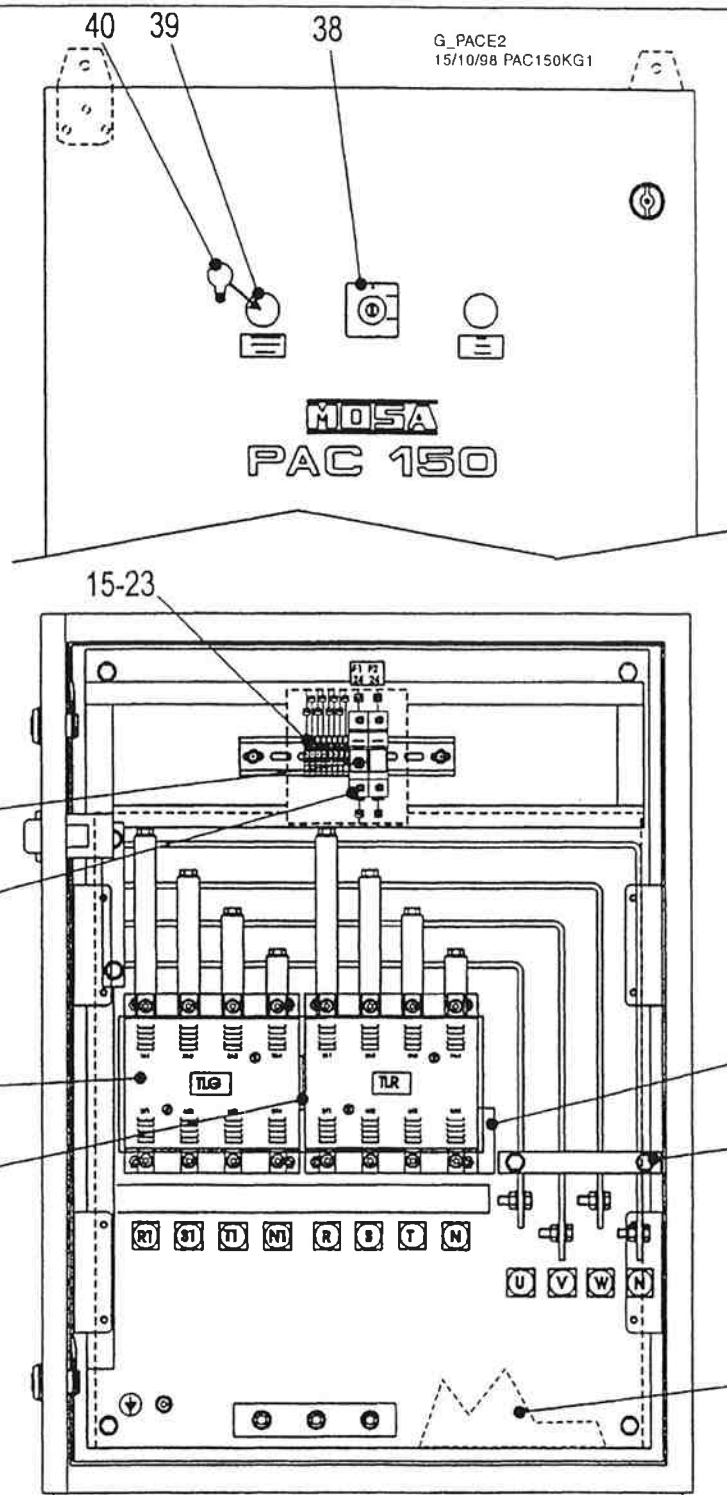


Pos.	Code	② Bezeichnung	Pos.	Code	③ Description
40	831459830	Batterieladeeinheit	40	831459830	Battery charger unit
41	1240020	Klemme 4 qmm	41	1240020	Terminal 4mmq
42	107509045	Sicherungshalter 10x38	42	107509045	Fuse holder 10x38
43	1291190	Sicherung 2A (10.3x38)	43	1291190	fuse 2A (10.3x38)
45	1240060	Klemme 35 qmm	45	1240060	Terminal 35 sq.mms
45	1240070	Klemme 70 qmm	45	1240070	Terminal 70 sq.mms
46	1243020	Montageschiene (QM)	46	1243020	Fixing guide (QM)
47	1240140	Klemme 25 qmm	47	1240140	Terminal 25mmq
48	306479199	Relais 12V, Elektro-Start	48	306479199	Relay 12V, electric start
49	1247030	Klemme 6 qmm	49	1247030	Terminals 6mmq
50	325507306	Stromwandler	50	325507306	Ammeter transformer
50	841457306	Stromwandler	50	841457306	Ammeter transformer



Bestell-ID Seite
 Order-ID Page
KJ5

Pos.	Code	(D) Bezeichnung	Pos.	Code	(GB) Description
01	831459550	Logikeinheit QEA	01	831459550	Logic unit QEA
02	766707214	Auswahlschalter	02	766707214	Selector switch
03	744527192	Anzeige Wassertemperatur (SR)	03	744527192	Water temperature indicator (SR)
04	744527190	Anzeige Öldruck (SR)	04	744527190	Oil pressure indicator (SR)
05	325507305	Amperemeter (GE95-115)	05	325507305	Ammeter (GE95-115)
05	841457305	Amperemeter (GE145)	05	841457305	Ammeter (GE145)
06	730950165	Differential-Relais Kit (SR) (GE95)	06	730950165	Differential relay kit (SR) (GE95)
06	731150165	Differential-Relais Kit (SR) (GE115-145)	06	731150165	Differential relay kit (SR) (GE115-145)
06	744509706	Auslösespule (SR) (GE95-115-145)	06	744509706	Coil release (SR) (GE95-115-145)
06	125109297	Relais (SR) (GE95)	06	125109297	Relay (SR) (GE95)
07	730950160	Isolationswächter Kit (SR) (GE95)	07	730950160	Insulating kit (SR) (GE95)
07	731150160	Isolationswächter Kit (SR) (GE115-145)	07	731150160	Insulating kit (SR) (GE115-145)
07	307917105	Isolationswächter	07	307917105	Insulation monitoring (SR) (GE95)
08	1302080	Kontrolleuchte 48V	08	1302080	Warning light 48V
09	325507210	Anzeige, Kraftstoff	09	325507210	Fuel level gauge
10	840957325	Sicherungsautomat (GE95)	10	840957325	Circuit breaker (GE95)
10	841157325	Sicherungsautomat (GE115)	10	841157325	Circuit breaker (GE115)
10	841457325	Sicherungsautomat 4-polig (GE145)	10	841457325	Circuit breaker 4p (GE145)
11	840957004	Elektrokasten	11	840957004	Electrical system box
12	744507219	Not-Taster	12	744507219	Emergency push button stop
13	315507215	Hupe	13	315507215	Warning horn
14	105191550	Gehäuse, Steckdose EAS (VE)	14	105191550	Box, EAS socket (VE)
15	108012310	Steckdose	15	108012310	Connector plug
16	105191570	Deckel, Steckdose EAS (VE)	16	105191570	Blind plate, EAS socket
18	1291090	Sicherung 15A	18	1291090	Fuse 15A
19	103011320	Sicherungshalter 6.4x31.8	19	103011320	Fuse holder 6.4x31.7
20	1291010	Sicherung 2A 5x20	20	1291010	Fuse 2A 5x20
21	307759045	Sicherungshalter 5x20	21	307759045	Fuse holder 5x20
22	1291120	Sicherung 15A 5x20	22	1291120	Fuse 15A 5x20
23	830957020	Frontplatte	23	830957020	Front panel
24	830950094	Anzeige-Kit (SR)	24	830950094	Thermo/manometer kit (SR)
31	1302220	Kontrolleuchte 230V	31	1302220	Warning light 230V
33	744507010	Elektrokasten	33	744507010	Electrical box
36	766707203	Elektrokasten Steckdosen	36	766707203	Protection sockets box
37	744507057	Elektrokasten-Schloss	37	744507057	Electrical board key
38	744508112	Frontdeckelverschluss	38	744508112	Front cover lock
50	344027270	Steckdose, CEE 400V 63A 3P+N+T	50	344027270	Socket, ECC 400V 63A 3P+N+T
52	105111510	Steckdose, CEE 400V 32A 3P+N+T	52	105111510	Socket, ECC 400V 32A 3P+N+T
53	307017240	Steckdose, CEE 230V 16A 2P+T	53	307017240	Socket, ECC 230V 16A 2P+T
61	734507325	Sicherung 63A	61	734507325	Circuit breaker 63A
63	734509705	Sicherung 32A	63	734509705	Circuit breaker 32A
64	736509705	Sicherung 16A	64	736509705	Circuit breaker 16A
68	734517065	Steckdosenplatte	68	734517065	Socket holder plate
69	734507065	Platte Ausgangskabel	69	734507065	Out cables plate



Pos. Code	(D) Bezeichnung	Pos. Code	(GB) Description
15	EM575040053 Klemme 4 qmm	15	EM575040053 Terminal 4 sq.mms
16	107509045 Sicherungshalter 10x38	16	107509045 Holder, fuse
17	1291190 Sicherung 2A (10.3x38)	17	1291190 Fuse 2A 10,3x38
19	E8145400220 Schütz 4-polig	19	E8145400220 Contactor 4poles
22	EG355 Verbindungsblock, Schütz	22	EG355 Contactor mechanical block
23	EM855227453 Klemmenblock	23	EM855227453 Terminal block
35	EG350 Abschlußblock, Schütz	35	EG350 Mechanical block to be added up
36	E230001 Isolierstück	36	E230001 Insulating
37	ELEXAN257006 Abdeckung Elektrik	37	ELEXAN257006 Glass electrical system
38	E200001 Schlüsselschalter	38	E200001 Key switch
39	ELO-60 Kontrolleuchte	39	ELO-60 Indicator light
40	EWXBA9240 Leuchteneinsatz	40	EWXBA9240 Warning light

Pos. Code	(D) Bezeichnung	Bemerkung
Zubehör für Stromerzeuger und Schweißaggregate:		
306410062	Abgasverlängerung PS 4.5, 5 m	Abgasverlängerungsschlauch für Honda-Motoren
357000062	Abgasverlängerung PS 7, 4 m	Abgasverlängerungsschlauch für GE 7000 SX
102041790	Batterie BAT, 12V 50Ah	Starterbatterie für tragbare Aggregate
205310040	Batteriehalter, Kit PB 1	Batteriekasten, geeignet für Fahrwagen CTM 6/2
207010040	Batteriehalter, Kit PB 2, mit Deckel	Batteriekasten mit Deckel, geeignet für Fahrwagen CTM 6/2
256020040	Batteriehalter, Kit PB 3, mit Deckel	Batteriekasten mit Deckel und BAT, geeignet für Fahrwagen CTM 6/2
305310140	Baustellenfahrgestell CTL 5000, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
219930140	Baustellenfahrgestell CTL 300, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
217600140	Baustellenfahrgestell CTL 400, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
305200140	Baustellenfahrgestell CTL 22, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
744500140	Baustellenfahrgestell CTL 45, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
744500145	Baustellenfahrgestell CTLR 45, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, höhenverstellbare Deichsel
740950140	Baustellenfahrgestell CTL 95, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Stützrad höhenverstellbar
744500145	Baustellenfahrgestell CTLR 95, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, höhenverstellbare Deichsel
225100140	Baustellenfahrgestell CTL 50, kpl.	Deichsel/Achse/Räder, bis 30 km/h, Standfuß höhenverstellbar
221010080	Erdungs-Kit MT 10	Erdstab 1,5 m und Erdungskabel 5 m, 10 qmm
212029080	Fahrwagen CTM 6/2, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, Batteriekasten mit Deckel
208120240	Fahrwagen CTM 6/UK, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, ohne Batteriekasten
259100130	Fahrwagen CTM 10, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, ohne Batteriekasten
CTM140	Fahrwagen CTM 140, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, Fahrgestell für GE 14000
232120130	Fahrwagen CTM 200, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, ohne Batteriekasten
220010130	Fahrwagen CTM 222, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder, ohne Batteriekasten
219930130	Fahrwagen CTM 300, kpl.	Handgriffe/Achse/Räder
734500165	FI-Schalter GFI	FI-Schutzschalter, für GE 45/65/95 mit QEMP oder QEAP
731150165	FI-Schalter GFI	FI-Schutzschalter, für GE 115/145 mit QEMP oder QEAP
734500160	Isometer ISO	Isolationsüberwachung nach GW 308 des DVGW
220090070	Steckdosen-Kit SCHUKO	Umrüstung CEE 230V 16A auf Schuko 230V 16A 2P+T
208037285	Stecker, CEE 48V 32A 2P	Stecker für CEE-Steckdose 32 A, 48 V, 2polig
208097245	Stecker, Schuko 230V 16A 2P+T	Schuko-Stecker, geeignet für Baustellen
105212160	Stecker, CEE 230V 16A 2P+T	Stecker für CEE-Steckdose 16 A, 230 V 1phasig, 3polig
105112390	Stecker, CEE 230V 32A 2P+T	Stecker für CEE-Steckdose 32 A, 230 V 1phasig, 3polig
305907275	Stecker, CEE 400V 16A 3P+N+T	Stecker für CEE-Steckdose 16 A, 400 V 3phasig, 5polig
105112410	Stecker, CEE 400V 32A 3P+N+T	Stecker für CEE-Steckdose 32 A, 400 V 3phasig, 5polig
ST63A	Stecker, CEE 400V 63A 3P+N+T	Stecker für CEE-Steckdose 63 A, 400 V 3phasig, 5polig
ST125A	Stecker, CEE 400V 125A 3P+N+T	Stecker für CEE-Steckdose 125 A, 400 V 3phasig, 5polig
CTV1D	Straßenfahrgestell CTV 1D, 500 kg	Rahmen vollverzinkt, 80 km/h, Standfuß mit Klemme, ungebremst
CTV2D	Straßenfahrgestell CTV 2D, 750 kg	Rahmen vollverzinkt, 80 km/h, Stützrad, höhenverstellbar, ungebr.
CTV4D	Straßenfahrgestell CTV 4D, 1300 kg	wie CTV 2D, aber 1300 kg, Betriebs- und Feststellbremse
CTV5D	Straßenfahrgestell CTV 5D, 2500 kg	wie CTV 4D, aber 2500 kg, Tandem-Achse
133200000	Booster 160	Anlaufstrom-Verstärker für Aggregate mit Asynchronmotor
H	Stundenzähler 50 Hz, Zubehör-Kit	Betriebsstundenzähler, zum Nachrüsten als Ersatz für Voltmeter

Pos. Code	② Bezeichnung	Bemerkung
Zubehör nur für Stromerzeuger:		
108729199	3-Phasen-Überwachung REL 230T	3x230V-Überwachungsrelais für EAS 22-40
108719199	3-Phasen-Überwachung REL 400T	3x400V-Überwachungsrelais für EAS 22-40
330100000	Fernbedienung TCM 5D, kpl.	Fernstart Stromerzeuger 3000 U/min, 20 m Anschlußkabel/Rundst.
330200000	Fernbedienung TCM 22, kpl.	Fernstart Stromerzeuger 3000 U/min, 20 m Anschlußkabel/Rundst.
330400000	Fernbedienung TCM 40, kpl.	Fernstart Stromerzeuger 1500 U/min, 20 m Anschlußkabel/Flachst.
OH2	Motor-Heizelement OH 2, 700 W	Motor-Heizelement für Notstromanlagen
OH3	Motor-Heizelement OH 3, 350 W	Motor-Heizelement für Notstromanlagen
OH4	Motor-Heizelement OH 4	Motor-Heizelement für Notstromanlagen mit GE 7000 SX-EAS
325509115	Motor-Heizelement OH 5	Motor-Heizelement für Notstromanlagen mit GE 60-100-110 S(X)-EAS
734500125	Motor-Kaltstartzusatz PRH	Kaltstart für Dieselmotoren bis -18 °C, für GE 45-65
744500126	Motor-Kühlwasserheizung WH 45	Vorheizung für volle Start-Leistung, für GE 45-65
740950126	Motor-Kühlwasserheizung WH 95	Vorheizung für volle Start-Leistung, für GE 95-115-145
832420000	Netz/Generator-Schutz PAC 150	Leistungsumschaltung (extern) für GE 95-115-145 mit QEA o. QEAP
108040000	Notstromautomatik EAS 5, kpl.	für EAS-Modelle, 1ph., 6 kVA, mit Leistungsumschaltg., Kabel 10 m
108050000	Notstromautomatik EAS 5D, kpl.	für EAS-Modelle, 3ph., 10 kVA, mit Leistungsumschaltg., Kabel 10 m
108070000	Notstromautomatik EAS 5D, Th., kpl.	wie EAS 5D, mit Thermostat, für GE 7000 SX-EAS mit OH 4
108710000	Notstromautomatik EAS 22, kpl.	für EAS-Modelle, 3ph., 22 kVA, mit Leistungsumschaltg., Kabel 10 m
108720000	Notstromautomatik EAS 40, kpl.	für EAS-Modelle, 3ph., 40 kVA, mit Leistungsumschaltg., Kabel 10 m
108730000	Notstromautomatik EAS 70, kpl.	für EAS-Modelle, 3ph., 70 kVA, mit Leistungsumschaltg., Kabel 10 m
108740000	Notstromautomatik EAS 110, kpl.	für EAS-Modelle, 3ph., 110 kVA, mit Leistungsumsch., Kabel 10 m
125109866	Spannungsregler RVT	elektronischer Spannungsregler für GE 15/22, Genauigkeit +/- 1,5 %
746500070	Steckdosen-Kit KIT125A	Steckdose CEE 400V 63A 3P+N+T für QEM 65, QEA 65
744500070	Steckdosen-Kit KIT63A	Steckdose CEE 400V 63A 3P+N+T für QEM 45, QEA 45
QEM30	Steuerpult QEM 30, Hand	Steuerpult, ohne Steckdosen, für GE 30P SX-EAS
QEMP30	Steuerpult QEM 30, Hand	Steuerpult, mit Steckdosen, für GE 30P SX-EAS
734500000	Steuerpult QEM 45, Hand	Steuerpult, ohne Steckdosen, für GE 45-65 S/SX
730950000	Steuerpult QEM 95, Hand	Steuerpult, ohne Steckdosen, für GE 95 S/SX
QEMP95	Steuerpult QEMP 95, Hand	Steuerpult, mit Steckdosen, für GE 95 S/SX
731150000	Steuerpult QEM 115, Hand	Steuerpult, ohne Steckdosen, für GE 115 S/SX
QEMP115	Steuerpult QEMP 115, Hand	Steuerpult, mit Steckdosen, für GE 115 S/SX
731450000	Steuerpult QEM 145, Hand	Steuerpult, ohne Steckdosen, für GE 145 S/SX
QEMP145	Steuerpult QEMP 145, Hand	Steuerpult, mit Steckdosen, für GE 145 S/SX
734510000	Steuerpult QEMP 45, Hand	mit Steckdosen, für GE 45 S/SX
736510000	Steuerpult QEMP 65, Hand	mit Steckdosen, für GE 65 S/SX
830950000	Steuerpult QEA 95, Automatik	mit Notstromautomatik, ohne Steckdosen, für GE 95 S/SX-EA
831150000	Steuerpult QEA 115, Automatik	mit Notstromautomatik, ohne Steckdosen, für GE 115 S/SX-EA
831450000	Steuerpult QEA 145, Automatik	mit Notstromautomatik, ohne Steckd., für GE 145 S/SX-EA
744500094	Anzeige-Kit MG3 für GE 45-65	Anzeige Öldruck, Wassertemperatur und Batteriespannung
730950094	Anzeige-Kit MG3 für GE 95-115-145 QEM	Anzeige Öldruck, Wassertemperatur und Batteriespannung
830950094	Anzeige-Kit MG2 für GE 95-115-145 QEA	Anzeige Öldruck und Wassertemperatur
Zubehör nur für Schweißaggregate:		
103150000	Drossel RL 1	Drossel (extern) für optimale Schweißbeigenschaften
209510018	Fernbedienung TC 2, kpl.	Fernbedienung Schweißstrom, 20 m Anschlußkabel/Rundstecker
209510019	Fernbedienung TC 2, mit Anschluß-Kit	wie TC 2, zusätzlich Umrüstsatz Buchse/Umschalter/Montageplatte
830800000	Fernbedienung TC 8, kpl.	wie TC 2, mit Magnethalterung
836700000	Fernbedienung TCPL 3, kpl.	Fernbedienung Schweißstrom/Polumschaltung, 20 m Kabel/Rundst.
221010075	Schweißer-Kit	Helm, Schild, Funkenschutz, Drahtbürste, Hammer, Elektrodenbox
K190D	Schweißkabelsatz K 190D	Schweiß-/Massekabel, 10/10 m, 35 qmm, kpl. mit Zange/Halter
K200D	Schweißkabelsatz K 200D	Schweiß-/Massekabel, 20/20 m, 35 qmm, kpl. mit Zange/Halter
K400D	Schweißkabelsatz K 400D	Schweiß-/Massekabel, 20/20 m, 50 qmm, kpl. mit Zange/Halter
K500D	Schweißkabelsatz K 500D	Schweiß-/Massekabel, 20/20 m, 70 qmm, kpl. mit Zange/Halter
103600000	Schweißkabel-Parallelschaltg. PAR 600	Schweißkabel-Parallelschaltung, Eingang/Ausgang 2x300/1x600 A

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Anmerkung

Die folgenden Ausführungen zu Schutzmaßnahmen bei indirekter Berührung erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Maßgebend sind die anerkannten Regeln der Technik, die in den entsprechenden DIN und Vorschriften nachzulesen sind.

Der Benutzer des Aggregates ist normalerweise keine Elektrofachkraft. Um so mehr ist es notwendig, daß auch er die Problematik des Schutzes vor gefährlichen Körperströmen kennt und sich entsprechend verhält.

WICHTIG

Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen: Bestimmte Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft bzw. unter deren Anleitung mit anschließender Fachprüfung durchgeführt werden.

Das betrifft zum Beispiel:

- Errichten und prüfen einer Erdungsanlage (Erdung des Aggregates)
- Wiederholungsprüfungen zur Einhaltung der Schutzklasse und zum Nachweis der Betriebssicherheit der elektrischen Anlage
- Veränderungen/Reparaturen an der elektrischen Anlage des Aggregates oder an der Elektrik der angeschlossenen Verbrauchsmittel
- Veränderungen/Reparaturen an Verbindungsleitungen, Steckern, Steckdosen, Potentialausgleichsleitungen u. ä.

Allgemeines

Mobile Ersatzstromerzeuger müssen so konstruiert und eingesetzt werden, daß Personen nicht gefährdet werden können. Es muß sichergestellt sein, daß trotz Eile und nur vorübergehendem Einsatz an verschiedenen Orten keine Gefährdung durch den elektrischen Strom eintreten kann. Es müssen Maßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren nach DIN VDE 0100 Teil 410 angewendet werden. Das gilt für Stromerzeuger ebenso wie für Schweißaggregate (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 728).

Die DIN VDE 0100 Teil 410 läßt verschiedene Schutzmaßnahmen zu. Allerdings sind nicht alle Schutzmaßnahmen gleichermaßen einfach in der Handhabung.

Schutzmaßnahmen

In MOSA-Aggregaten werden u. a. folgende Schutzmaßnahmen angewendet (abhängig von Modell/Version):

■ Schutz durch Abschaltung nach DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.1

- TN-S-Netz mit Überstromschutzeinrichtung
- TN-S-Netz mit Fehlerstromschutzeinrichtung

■ Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung nach Empfehlung GW 308 des DVGW

■ Schutzkleinspannung nach DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 4.1

■ IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung (ohne Abschaltung) nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3

■ Schutz durch Abschaltung –

TN-S-Netz mit Überstromschutz

Diese Schutzmaßnahme ist Standard und erfüllt die entsprechenden DIN-Forderungen.

Eigenschaften

- TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebserde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)
- Kurzschluß-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz)
- Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)
- Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich

■ Schutz durch Abschaltung –

TN-S-Netz mit Fehlerstromschutz

Bei dieser Schutzmaßnahme wird zusätzlich zur Überstromschutzeinrichtung oder als Ersatz (je nach Ausführung) ein Fehlerstromschutzschalter eingesetzt und damit ein zusätzlicher Schutz erreicht. Die Wirkung beruht einerseits auf dem relativ kleinen Nennfehlerstrom und andererseits auf der schnellen Abschaltung (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 5).

Eigenschaften

- TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebserde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)
- Kurzschluß-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz) und zusätzlich oder ersatzweise durch FI-Schutzschalter
- schnelle allpolige Abschaltung (L1, L2, L3, N) in weniger als 0,2 Sekunden bei Fehlerstrom >30 mA
- Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)
- Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich
- arbeitstäglige Prüfung der Funktion des FI-Schutzschalters erforderlich

■ Schutz durch Schutztrennung

mit Isolationsüberwachung und Abschaltung

Die Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" ist in der DVGW-Mitteilung GW 308 (Empfehlung des Deutschen Vereins des Gas und Wasserfaches e. V.) ausführlich beschrieben. Hier sollen nur wesentliche Elemente und vor allem die Vorteile dieser Schutzmaßnahme wiedergegeben werden.

Wesentlicher Vorteil

Größter Vorteil ist, daß keine Erdung des Aggregates erforderlich ist und trotzdem ein hoher Schutz erreicht wird. Somit entfällt auch die Prüfung der Erdungsanlage und es ist keine Elektrofachkraft mehr notwendig. Die arbeitstäglige Prüfung des eingesetzten Isolationswächters kann auch von einer unterwiesenen Person durchgeführt werden.

Prinzip

Wichtig ist, daß im Gegensatz zum TN-S-Netz vom Prinzip der Schutztrennung ausgegangen wird (siehe DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.5). Das bedeutet, daß keine betriebsmäßige Erdung des Generatorsternpunktes erfolgt.

Für den Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel (mehrere Steckdosen am Aggregat) muß ein örtlicher nicht geerdeter Potentialausgleichsleiter die einzelnen Körper der Verbrauchsmittel verbinden. Das wird ganz normal durch den PE der Steckdosen erreicht, der allerdings nicht mit dem Generatorsternpunkt und nicht absichtlich mit Erde verbunden ist. Zusätzlich zur Schutztrennung wird ein Isolationswächter (Isolationsüberwachungsgerät) eingesetzt, das im Fehlerfall alle Verbraucher über eine geeignete Schalteinrichtung abschaltet.

Einsatzgebiet

Damit steht eine Schutzmaßnahme zur Verfügung, die den Anforderungen beim Arbeiten in oder an Rohrleitungen bei begrenzter Bewegungsfreiheit genügt. Natürlich sind die mit Isolationswächter ausgerüsteten MOSA-Aggregate vorteilhaft auch überall dort einsetzbar, wo absolute Mobilität bei kürzester Vorbereitungszeit in Verbindung mit höchster Sicherheit verlangt wird.

Wichtige Eigenschaften

- isoliertes 400/230 V Netz ohne betriebsmäßige Erdung (keine Verbindung des Generatorsternpunktes mit PE oder Generatorgehäuse, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse, getrennte Verlegung von Neutralleiter N und Schutzleiter PE)

Das Erden des Mittelleiters ist untersagt. Der Neutralleiter N des Generators darf an keiner Stelle des Netzes mit dem Potentialausgleich PE verbunden werden. Das Aggregat kann deshalb nicht als Speisepunkt für Baustromverteiler eingesetzt werden.

- Kurzschluß- und Überstromschutz jedes Stromkreises (jeder Steckdose) durch Überstromschutzeinrichtung (max. zulässiger Nennstrom 32 A)
- Fehlerschutz durch Isolationsüberwachung und im Fehlerfall schnelle Abschaltung aller Stromkreise (Hauptschalter, Schütz)

Als Fehlerfall gilt, wenn der Isolationswiderstand aller aktiven Teile gegenüber dem PE auf weniger als 100 Ohm/Volt absinkt (Abschaltung innerhalb 1 s, nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitt 4.2.4.2.1). Der zur Isolationsüberwachung eingesetzte Isolationswächter muß nach DIN VDE 0413 Teil 2 ausgeführt sein.

- Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)

Die Gesamtlänge aller an das Aggregat angeschlossenen Leitungen darf 250 m nicht überschreiten. Dadurch wird der mögliche kapazitive Ableitstrom begrenzt. Die Längenangabe 250 m basiert auf dem Geltungsbereich nach DIN VDE 0100 Teil 728 (max. Betriebsspannung 400 V). Als bewegliche Leitungen (Verlängerungsleitungen) sind Gummischlauchleitungen nach DIN VDE 0282 Teil 810 (H07RN-F bzw. A07RN-F oder gleichwertige) zu verwenden. Bei besonderen mechanischen Beanspruchungen ist geschützte Verlegung oder Leitungen der Bauart NSSHö nach DIN VDE 0250 erforderlich.

- Erdung des Aggregates mittels Staberder oder anderer Erdungsanlage nicht erforderlich

Ist aufgrund des Explosionsschutzes oder sonstiger Vorschriften (z. B. bei Arbeiten in Behältern, in Rohrleitungen) ein Potentialausgleich mit anderen Anlagenteilen erforderlich, so kann dies über die separate Erdklemme des Aggregates erfolgen. Die Funktion der Schutzmaßnahme "Schutz-

trennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" bleibt uneingeschränkt.

- arbeitstägl. Prüfung der Funktion der Isolationsüberwachung erforderlich

Mit der arbeitstägl. Prüfung ist die Unfallverhütungsvorschrift VBG 4, §5 Abs. 1 bzw. entsprechende Forderungen der Bergverordnungen bezüglich der Schutzmaßnahme erfüllt.

■ Schutz durch Schutzkleinspannung

Bei dieser Schutzmaßnahme wird mit einer Nennspannung von 48 V AC (nach DIN Nennspannung max. 50 V AC oder max. 120 V DC) gearbeitet, so daß eine zu hohe Berührungsspannung bei indirekter Berührung nicht auftreten kann. Der Kleinspannungsstromkreis ist von Erde und vom 400/230 V Netz sicher getrennt. Die Kleinspannung wird im Generator von einer eigenen isolierten Wicklung oder über eine Teilwicklung des Schweißteils erzeugt.

Eigenschaften

- Kleinspannungsstromkreis mit Nennspannung 48 V AC (isolierter Stromkreis mit sicherer Trennung, keine betriebsmäßige Erdung, keine Verbindung zum 400/230 V Netz)
- Anschluß eines Verbrauchsmittels mit Nennspannung 48 V AC an die getrennte, unverwechselbare 2polige Steckdose ohne Schutzleiteranschluß
- Kurzschluß- und Überstromschutz über Stromwandler durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherungsautomat, Schutzschalter)
- Erdung des Aggregates nicht erforderlich, wenn nur diese 48 V Steckdose benutzt wird

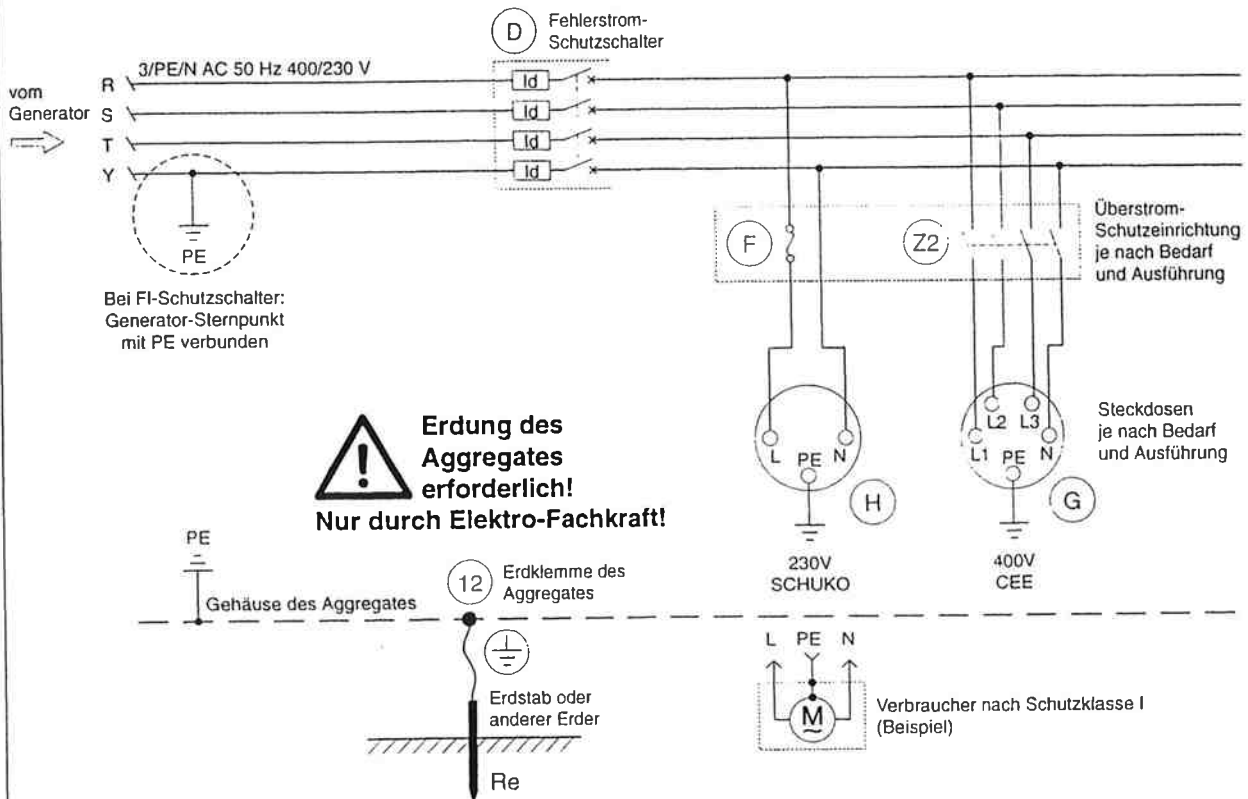
■ Schutz durch IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung

Diese Schutzmaßnahme ist nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3, ebenfalls möglich. Danach können mobile Stromerzeuger, die mehrere Verbraucher versorgen sollen, als IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung betrieben werden (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.1.5).

Eigenschaften

- IT-Netz (keine Verbindung des Generatorsternpunktes mit PE oder Generatorgehäuse, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse, getrennte Verlegung von Neutralleiter N und Schutzleiter PE)
- Erdung des Aggregates mittels Staberder o. ä. erforderlich, allerdings bei einem zulässigen Erdungswiderstand von max. 100 Ohm
- Fehlerschutz durch Isolationsüberwachung und im ersten Fehlerfall (Erdschluß) optische und/oder akustische Meldung, nur bei gleichzeitigem zweiten Fehler Auslösung einer Schutzeinrichtung (Ansprechwert des Isolationswächters darf kleiner als 100 Ohm/Volt sein, Ausführung nach DIN VDE 0413 Teil 8 möglich)

Vorteile Vorteil dieser Schutzmaßnahme ist, daß im Fehlerfall keine Abschaltung, sondern nur eine Meldung erfolgt. Damit können eingeleitete Arbeitsprozesse trotz Isolationsfehler zu Ende geführt werden. Günstig für manche Einsatzfälle ist auch, daß ein kleinerer Isolationswiderstand als 100 Ohm/Volt zugelassen ist und dabei gleichzeitig eine Erdung des Aggregates mit relativ hohem Erdungswiderstand ausreicht.

Schutz durch Abschaltung mit Fehlerstromschutzeinrichtung (Prinzip)

Schutz durch Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung (Prinzip)
